ThS. MAI TRỌNG Ý

540
Câu hỏi và bài tập trắc nghiệm Vật lí 10

NHÀ XUẤT BẢN
ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI



ThS. MAI TRỌNG Ý

540 CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬT LÍ 10

THEO CHƯƠNG TRÌNH MỚI CỦA BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO

(in lần thứ hai)

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

LỜI TỰA

Bắt đầu từ năm học 2006 – 2007 lần đầu tiên khối lớp 10 trường THPT áp dụng chương trình và sách giáo khoa mới. Việc đổi mới chương trình và sách giáo khoa cũng tiến hành đồng thời với đổi mới phương pháp học tập và giảng dạy trong đó có sự đổi mới về kiểm tra đánh giá từ tự luận sang trắc nghiệm khách quan. Việc thay hình thức kiểm tra làm cho không ít các em học sinh gặp khó khăn và lúng túng. Vì vậy nhằm giúp đỡ cho các em rèn luyện phương pháp trả lời các câu hỏi và bài tập trắc nghiệm khách quan một cách có hiệu quả ở bộ môn Vật lí 10, và cũng chuẩn bị cho các em làm quen với phương pháp này trong các kì thi TNPT và tuyển sinh Đại học chúng tôi biên soạn cuốn sách "***540 câu hỏi và bài tập trắc nghiệm Vật lí 10***" gửi đến bạn đọc.

Biên soạn cuốn sách này chúng tôi dựa vào chương trình và sách giáo khoa mới của Bộ Giáo dục và Đào tạo sẽ áp dụng từ năm học 2006 – 2007.

Nội dung các câu hỏi và bài tập trong cuốn sách bao trùm toàn bộ chương trình vật lí 10 cho cả hai ban cơ bản và nâng cao, nên chắc chắn sẽ giúp đỡ có hiệu quả các em trong ôn tập nội dung cũng như rèn luyện kĩ năng và phương pháp làm bài. Các câu hỏi và bài tập được sắp xếp theo chương, trong mỗi chương lại có hai phần, phần đầu là đề ra, phần thứ hai là đáp án và các hướng dẫn cần thiết. Cuối mỗi chương chúng tôi biên soạn một số đề kiểm tra đề nghị giúp các em tham khảo. Chúc các em ôn tập, rèn luyện tốt và thành công trong học tập. Ngoài ra, hy vọng rằng cuốn sách cũng là tài liệu tham khảo hữu ích cho các bạn giáo viên, các bậc phụ huynh trong quá trình giảng dạy và hướng dẫn các em học sinh học tập.

Cuốn sách được xuất bản chắc hẳn không tránh khỏi thiếu sót. Rất mong nhận được ý kiến đóng góp quý báu của bạn đọc để cuốn sách được tốt hơn. Xin chân thành cám ơn.

Tác giả

Phần I. CƠ HỌC

Chương I. ĐỘNG HỌC CHẤT ĐIỂM

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1.1. Chọn câu trả lời đúng..

Chuyển động cơ là:

A. Sự thay đổi khoảng cách của vật chuyển động so với vật mốc.

B. Sự thay đổi vận tốc của vật.

C. Sự thay đổi vị trí của vật so với vật mốc.

D. Sự thay đổi phương chiều của vật.

1.2. Chọn câu trả lời đúng..

Chuyển động và đứng yên có tính tương đối vì:

A. Quãng đường vật đi được trong những khoảng thời gian khác nhau là khác nhau.

B. Một vật có thể đứng yên so với vật này nhưng lại chuyển động so với vật khác.

C. Vận tốc của vật so với các vật mốc khác nhau là khác nhau.

D. Dạng quỹ đạo chuyển động của vật phụ thuộc vào vật chọn làm mốc.

1.3. Chọn câu trả lời đúng.

Động học là một phần của cơ học:

A. Nghiên cứu về nguyên nhân gây ra chuyển động của vật.

B. Chỉ nghiên cứu sự chuyển động của các vật mà không chú ý đến các nguyên nhân gây ra các chuyển động này.

C. Nghiên cứu về tính chất của chuyển động và nguyên nhân gây ra nó.

D. Cả A, B, C đều sai.

1.4. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Hệ tọa độ là hệ trục dùng để xác định vị trí của một vật trong không gian.

B. Hệ qui chiếu là một hệ tọa độ gắn với vật mốc, kèm với một đồng hồ và gốc thời gian.

C. Để có hệ qui chiếu thì phải có hệ tọa độ.

D. Cả A, B, C đều đúng.

1.5. Chọn câu trả lời đúng.

Chất điểm là những vật mà:

A. Kích thước và hình dạng của chúng hầu như không ảnh hưởng tới kết quả của bài toán.

B. Kích thước của nó nhỏ hơn 1 milimét.

C. Là vật có kích thước rất nhỏ so với quỹ đạo chuyển động của nó.

D. Cả A và C đều đúng.

1.6. Trường hợp nào sau đây không thể coi vật chuyển động là chất điểm:

A. Ô tô chuyển động trên đường.

B. Viên đạn bay trong không khí.

C. Cánh cửa chuyển động quanh bản lề.

D. Con muỗi bay trong phòng.

1.7. Từ thực tế, hãy xem trường hợp nào dưới đây, quỹ đạo chuyển động của vật là đường thẳng?

A. Một hòn đá được ném theo phương ngang.

B. Một ôtô đang chạy trên quốc lộ 1 theo hướng Hà Nội –Thành phố Hồ Chí Minh.

C. Một viên bi rơi từ độ cao 2m.

D. Một tờ giấy rơi từ độ cao 3m.

1.8. "Lúc 15 giờ 30 phút hôm qua, xe chúng tôi đang chạy trên quốc lộ 5, cách Hải Dương 10 km". Việc xác định vị trí của ôtô như trên còn thiếu yếu tố gì?

A. Vật làm mốc.

B. Mốc thời gian.

C. Thước đo và đồng hồ.

D. Chiều dương trên đường đi.

1.9. Để xác định hành trình của một con tàu trên biển, người ta không dùng đến thông tin nào dưới đây?

A. Kinh độ của con tàu tại mỗi điểm.

B. Vĩ độ của con tàu tại điểm đó.

C. Ngày, giờ con tàu đến điểm đó.

D. Độ sâu của biển tại vị trí con tàu đó.

1.10. Chọn câu phát biểu đúng

A. Một vật là đứng yên nếu khoảng cách từ nó đến vật mốc luôn luôn có giá trị không đổi.

B. Một vật chuyển động thẳng nếu tất cả các điểm trên vật vạch quĩ đạo giống hệt nhau.

C. Mặt Trời mọc ở đằng Đông, lặn ở đằng Tây vì Trái Đất quay quanh trục Bắc – Nam từ Đông sang Tây.

D. Một vật chuyển động tròn nếu tất cả các điểm trên vật đều nên vạch quĩ đạo tròn.

1.11. Chọn câu trả lời đúng.

Khi nói đến vận tốc của các phương tiện giao thông trên các đoạn đường như xe máy, ôtô, xe lửa, ... người ta nói đến:

A. Vận tốc tức thời.

B. Vận tốc trung bình.

C. Vận tốc lớn nhất có thể đạt được của phương tiện đó.

D. Vận tốc nhỏ nhất có thể đạt được của phương tiện đó.

1.12. Chọn câu trả lời đúng.

Theo dương lịch, một năm được tính là thời gian chuyển động của Trái Đất quay 1 vòng quanh vật làm mốc là:

A. Trục Trái Đất.

B. Mặt Trăng

C. Mặt Trời.

D. Cả (A), (B) và (C) đều đúng.

1.13. Chọn câu trả lời đúng.

Quĩ đạo chuyển động của một vật là:

A. Đường mà vật chuyển động vạch ra trong không gian.

B. Đường thẳng nếu vật chuyển động thẳng.

C. Đường tròn nếu vật chuyển động tròn.

D. Cả A, B, C đều đúng.

1.14. Trong trường hợp nào dưới đây số chỉ thời điểm mà ta xét trùng với số đo khoảng thời gian trôi?

A. Một trận bóng đá diễn ra từ 15 giờ đến 16 giờ 45 phút.

B. Lúc 8 giờ một xe ôtô khởi hành từ Thành phố Hồ Chí Minh, sau 3 giờ chạy thì xe đến Vũng Tàu.

C. Một đoàn tàu xuất phát từ Vinh lúc 0 giờ, đến 8 giờ 05 phút thì đoàn tàu đến Huế.

D. Không có trường hợp nào phù hợp với yêu cầu nêu ra.

1.15. Hãy chỉ ra câu *không đúng*.

A. Quỹ đạo của chuyển động thẳng đều là đường thẳng.

B. Tốc độ trung bình của chuyển động thẳng đều trên mọi đoạn đường là như nhau.

C. Trong chuyển động thẳng đều, quãng đường đi được của vật tỉ lệ thuận với khoảng thời gian chuyển động.

D. Chuyển động đi lại của một pit –tông trong xi lanh là chuyển động thẳng đều.

1.16. Chọn câu trả lời đúng.

Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều dọc theo trục Ox trong trường hợp vật không xuất phát từ điểm O là:

A. $s = vt$.

B. $x = x_0 + vt$.

C. $x = v_0 + vt$.

D. Một phương trình khác với phương trình A, B, C.

1.17. Phương trình chuyển động của một chất điểm dọc theo trục Ox có dạng:

$x = 5 + 60t$ (x đo bằng kilômét và t đo bằng giờ).

Chất điểm đó xuất phát từ điểm nào và chuyển động với vận tốc bằng bao nhiêu?

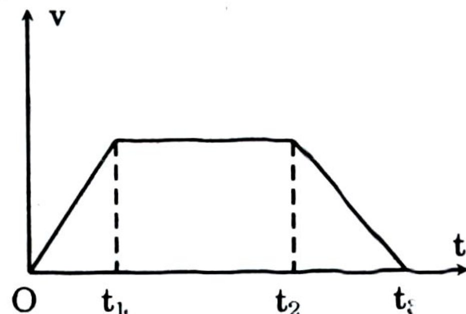
A. Từ điểm O, với vận tốc 5km/h.

B. Từ điểm O, với vận tốc 60km/h.

C. Từ điểm M cách O là 5 km, với vận tốc 5km/h.

D. Từ điểm M cách O là 5 km, với vận tốc 60km/h.

1.18. Hình vẽ bên là đồ thị vận tốc theo thời gian của một xe máy chuyển động trên một đường thẳng. Trong khoảng thời gian nào, xe máy chuyển động chậm dần đều?



A. Trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1.

B. Trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2.

C. Trong khoảng thời gian từ t_2 đến t_3.

D. Các câu trả lời A, B, C đều sai.

1.119. Chọn câu trả lời đúng.

Độ dời của một chất điểm được xác định bởi công thức:

A. $\Delta x = x_2 - x_1$.
B. $\Delta x = x_2 + x_1$.
C. $\Delta x = |x_2 - x_1|$.
D. $\Delta x = |x_2 + x_1|$.

Trong đó: x_1, x_2 là tọa độ của chất điểm ở các thời điểm tương ứng t_1, t_2.

1.120. Chọn câu trả lời đúng.

Chuyển động của đầu van xe đạp so với vật mốc là mặt đường khi xe chuyển động thẳng trên đường là:

A. Chuyển động thẳng.
B. Chuyển động tròn.
C. Chuyển động cong.
D. Chuyển động phức tạp, là sự kết hợp giữa chuyển động thẳng với chuyển động tròn.

1.121. Chuyển động của vật nào dưới đây *không thể* coi là chuyển động rơi tự do?

A. Một viên đá nhỏ được thả rơi từ trên cao xuống đất.
B. Các hạt mưa nhỏ lúc bắt đầu rơi.
C. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.
D. Một viên bi chì đang rơi ở trong ống thủy tinh đặt thẳng đứng và đã được hút chân không.

1.122. Chuyển động của vật nào dưới đây *không phải* là chuyển động tròn đều?

A. Chuyển động của con ngựa trong chiếc đu quay khi đang hoạt động ổn định.
B. Chuyển động của điểm đầu cánh quạt trần khi quạt đang quay.
C. Chuyển động của điểm đầu cánh quạt khi máy bay đang bay thẳng đều đối với người dưới đất.
D. Chuyển động của chiếc ống bương chứa nước trong cái lon nước.

1.123. Các công thức liên hệ giữa tốc độ góc ω với chu kỳ T và giữa tốc độ góc ω với tần số f trong chuyển động tròn đều là gì?

A. $\omega = \frac{2\pi}{T}$; $\omega = 2\pi f$.
B. $\omega = 2\pi T$; $\omega = 2\pi f$.
C. $\omega = 2\pi T$; $\omega = \frac{2\pi}{f}$.
D. $\omega = \frac{2\pi}{T}$; $\omega = \frac{2\pi}{f}$.

1.24. Chọn câu trả lời đúng.

Hai xe khởi hành đồng thời tại 2 địa điểm A, B cách nhau quãng đường AB = s, đi ngược chiều nhau, với vận tốc mỗi xe là v_1, v_2. Sau thời gian t, hai xe gặp nhau. Ta có:

A. $s = (v_1 + v_2).t$ B. $s = (v_1 - v_2).t$

C. $v_1t = s + v_2t$. D. Cả A, B, C đều sai.

1.25. Chọn câu trả lời đúng. Thế nào là một chuyển động tịnh tiến?

A. Là chuyển động vật luôn luôn đi trên một đường thẳng.

B. Là chuyển động mà vật không đổi hướng.

C. Là chuyển động mà vật luôn đi song song với một vật khác.

D. Là chuyển động mà một đoạn thẳng nối hai điểm bất kì trên vật luôn song song với chính nó.

1.26. Chọn câu trả lời đúng. Vận tốc tức thời là gì?

A. Là vận tốc của một vật chuyển động rất nhanh.

B. Là vận tốc của một vật được tính rất nhanh.

C. Là vận tốc tại một thời điểm trong quá trình chuyển động.

D. Là vận tốc của vật trong một quãng đường rất ngắn.

1.27. Chọn câu trả lời đúng. Đại lượng nào đặc trưng cho tính chất nhanh hay chậm của chuyển động?

A. Gia tốc của vật. B. Vận tốc của vật.

C. Quãng đường đi được của vật. D. Tất cả các đại lượng trên.

1.28. Chọn câu trả lời đúng. Phương trình nào là phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều?

A. $v = \frac{s}{t}$. B. $s = v.t$

C. $x = x_o + a.\frac{t^2}{2}$ D. $x = x_o + v.t$

1.29. Chọn câu trả lời đúng. Gia tốc đặc trưng cho tính chất nào sau đây của chuyển động?

A. Sự tăng nhanh hay chậm của chuyển động.

B. Sự tăng nhanh hay chậm của vận tốc của chuyển động.

C. Sự nhanh hay chậm của vận tốc của chuyển động.

D. Sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc của chuyển động.

1.30. Chọn câu trả lời đúng. Đại lượng nào cho ta biết vận tốc biến đổi nhanh hay chậm?

A. Vận tốc tức thời. B. Gia tốc.

C. Vận tốc trung bình. D. Quãng đường vật đi được.

1.31. Chọn câu trả lời đúng. Phương trình nào sau đây là phương trình vận tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều?

A. $v = \frac{s}{t}$. B. $v = v_0 + a.t$. C. $x = x_0 + v.t$ D. $a = \frac{v - v_0}{t}$.

1.32. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động thẳng chậm dần đều là một chuyển động thẳng trong đó có:

A. Gia tốc tức thời không đổi và luôn luôn âm.

B. Gia tốc tức thời không đổi và vận tốc cùng hướng gia tốc.

C. Gia tốc tức thời không đổi và vận tốc ngược hướng gia tốc.

D. Vận tốc tức thời tăng đều và vận tốc cùng hướng gia tốc.

1.33. Chọn câu trả lời đúng. Phương trình: $x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$ để biểu diễn điều gì sau đây?

A. Quãng đường đii được của chuyển động đều.

B. Quãng đường đii được của chuyển động nhanh dần đều.

C. Quãng đường đii được của chuyển động chậm dần đều.

D. Tọa độ của mộtt vật chuyển động biến đổi đều.

1.34. Chọn câu trả lời đúng. Đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều là:

A. Một đường thẳng. B. Một đường tròn.

C. Một đường hypecbol. D. Một đường parabol.

1.35. Chọn câu trả lời đúng. Hai vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau vì:

A. Trọng lượng lớn bé khác nhau.

B. Khối lượng lớn bé khác nhau.

C. Lực cản của không khí khác nhau.

D. Gia tốc rơi tự do của hai vật khác nhau.

1.36. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động của vật nào sau đây có thể coi là rơi tự do khi bị thả?

A. Một chiếc lá cây. B. Một tờ giấy.

C. Một mẩu phấn. D. Một sợi dây cao su.

1.37. Chọn câu trả lời đúng. Ném một viên đá nhỏ từ dưới đất lên cao thẳng đứng, khi nào có thể coi vật chuyển động thẳng nhanh dần đều?

A. Lúc bắt đầu ném. B. Khi vật đang đi lên cao.

C. Khi vật ở điểm cao nhất. D. Lúc vật rơi gần đến đất.

1.38. Trong chuyển động tròn đều, phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Chuyển động tròn đều có quỹ đạo là một đường tròn.

B. Trong chuyển động tròn đều vận tốc dài có độ lớn không đổi.

C. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài không đổi.

D. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài luôn tiếp tuyến với đường tròn.

1.39. Chọn câu trả lời đúng. Gia tốc hướng tâm trong một chuyển động tròn đều có đặc điểm gì?

A. Có độ lớn không đổi.

B. Có hướng hướng vào tâm.

C. Có độ lớn tỷ lệ với v^2, tỷ lệ nghịch với bán kính R.

D. Cả ba đặc điểm trên.

1.40. Chọn câu trả lời đúng. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn tốc độ góc?

A. $\omega = \varphi/t$. B. $\omega = v/R$. C. $\omega = 2\pi n$. D. $\omega = 2\pi T$.

1.41. Chọn câu trả lời đúng. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn gia tốc hướng tâm?

A. $a = \omega^2.R$ B. $a = v^2/R$. C. $a. = \omega R$ D. $a = 4.\pi^2 n^2 R$.

1.42. Chọn câu trả lời đúng. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn tốc độ dài của chuyển động tròn đều?

A. $v = S/t$. B. $v = \omega R$. C. $v = 2\pi n$. D. $v = 2\pi R/T$.

1.43. Chọn câu trả lời đúng. Đơn vị đo rađian trên giây (rad/s) là đơn vị đo của đại lượng nào?

A. Tốc độ dài. B. Gia tốc hướng tâm.

C. Tốc độ góc. D. Chu kỳ quay.

1.44. Trong chuyển động tròn đều, đại lượng biểu thị bằng số vòng mà vật đi được trong một giây là gì?

A. Chu kỳ quay. B. Tốc độ góc.

C. Tần số quay. D. Gia tốc hướng tâm.

1.45. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Chuyển động tròn đều có gia tốc bằng không vì có vận tốc là không đổi.

B. Chuyển động tròn đều có gia tốc luôn hướng về tâm.

C. Chuyển động tròn đều có độ lớn vận tốc là không đổi.

D. Chuyển động tròn đều có chu kì không đổi.

1.46. Phát biểu sau đây dùng để chỉ đại lượng nào: "Là đại lượng đo bằng thương số giữa đoạn đường rất nhỏ ΔS và khoảng thời gian rất nhỏ Δt để vật đi hết quãng đường đó."

A. Vận tốc trung bình. B. Gia tốc trung bình.

C. Vận tốc tức thời. D. Gia tốc tức thời.

1.47. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động nhanh dần đều?

A. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn dương.

B. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn âm.

C. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc.

D. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc.

1.48. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động chậm dần đều?

A. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn dương.

B. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn âm.

C. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc.

D. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc.

1.49. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về chuyển động thẳng biến đổi đều?

A. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều vận tốc luôn biến đổi.

B. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều gia tốc luôn biến đổi.

C. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều vận tốc luôn tỷ lệ bậc nhất với thời gian.

D. Trong chuyển động thẳng biến đổi đều gia tốc không đổi.

1.50. Đồ thị đường đi phụ thuộc thời gian của một chuyển động thẳng là một đường thẳng, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng đều.

B. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều.

C. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng nhanh dần đều.

D. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng không đều.

1.51. Đồ thị đường đi phụ thuộc thời gian của một chuyển động thẳng là một đường parabol, khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng đều.

B. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều.

C. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng nhanh dần đều.

D. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng chậm dần đều.

1.52. Gia tốc rơi tự do của một vật có đặc điểm gì sau đây là đúng?

A. Có cùng một giá trị là $9{,}8 m/s^2$.

B. Ở cùng một vĩ độ địa lí trên mặt đất có cùng giá trị.

C. Phụ thuộc và sự nặng nhẹ khác nhau của các vật.

D. Có phương thẳng đứng, hướng lên.

1.53. Chọn câu trả lời đúng. Vì sao nói vận tốc của một vật có tính tương đối?

A. Vận tốc của một vật có tính tương đối vì vật có vận tốc biến đổi.

B. Vận tốc của một vật có tính tương đối vì các vật khác nhau chuyển động có vận tốc khác nhau.

C. Vận tốc của một vật có tính tương đối vì vận tốc vật phụ thuộc cách chọn hệ tọa độ.

D. Vận tốc của một vật có tính tương đối vì ta có thể đổi đơn vị đo của nó.

1.54. Công thức nào sau đây biểu diễn đúng công thức tổng hợp hai vận tốc bất kỳ?

A. $v_{13} = v_{12} + v_{23}$. B. $v_{13} = v_{12} - v_{23}$.

C. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$. D. $v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2$.

1.55. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đồng thời tham gia hai chuyển động cùng phương cùng chiều vận tốc tổng hợp của nó là:

A. $v_{13} = v_{12} + v_{23}$. B. $v_{13} = v_{12} - v_{23}$.

C. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} - \vec{v}_{23}$. D $v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2$.

1.56. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đồng thời tham gia hai chuyển động cùng phương ngược chiều vận tốc tổng hợp của nó là:

A. $v_{13} = v_{12} + v_{23}$. B. $v_{13} = |v_{12} - v_{23}|$.

C. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} - \vec{v}_{23}$. D. $v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2$.

1.57. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đồng thời tham gia hai chuyển động có phương vuông góc vận tốc tổng hợp của nó là:

A. $v_{13} = v_{12} + v_{23}$. B. $v_{13} = v_{12} - v_{23}$.

C. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} - \vec{v}_{23}$. D. $v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2$

1.58. Chọn câu trả lời đúng. Khi phóng con tàu vũ trụ người ta thường phóng theo hướng nào?

A. Đông sang Tây. B. Tây sang Đông.

C. Nam sang Bắc. D. Bắc sang Nam.

1.59. Chọn câu trả lời đúng. Khi lựa chọn địa điểm phóng con tàu vũ trụ người ta nên chọn ở đâu để thuận lợi nhất?

A. Ở gần cực Bắc Trái Đất. B. Ở gần cực Nam Trái Đất.

C. Ở gần chí tuyến Trái Đất. D. Ở gần xích đạo của Trái Đất.

1.60. Trong chuyển động thẳng đều khẳng định nào là đúng?

A. Đường đi s tỉ lệ thuận với vận tốc v.

B. Tọa độ x tỉ lệ thuận với vận tốc v.

C. Tọa độ x tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.

D. Đường đi s tỉ lệ thuận với thời gian chuyển động t.

1.61. Chỉ ra câu sai:

Chuyển động thẳng đều có những đặc điểm sau:

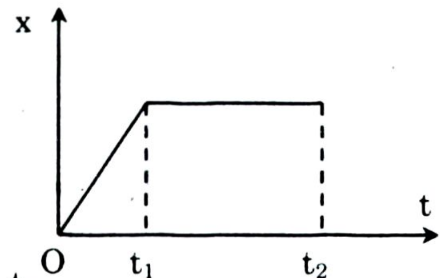
A. Quỹ đạo là một đường thẳng.

B. Vật đi được những quãng đường bằng nhau trong những khoảng thời gian bằng nhau bất kỳ.

C. Vận tốc trung bình trên mọi quãng đường là như nhau.

D. Vận tốc không đổi từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại.

1.62. Đồ thị tọa độ – thời gian trong chuyển động thẳng của một chiếc xe có dạng như ở hình bên. Trong những khoảng thời gian nào xe chuyển động thẳng đều?



A. Chỉ trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1.

B. Chỉ trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2.

C. Chỉ trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2.

D. Không có lúc nào xe chuyển động thẳng đều.

1.63. Chọn câu trả lời đúng.

A. Gia tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều bao giờ cũng lớn hơn gia tốc của chuyển động thẳng chậm dần đều.

B. Chuyển động thẳng nhanh dần đều có gia tốc lớn thì vận tốc lớn.

C. Chuyển động thẳng biến đổi đều có gia tốc tăng, giảm đều theo thời gian.

D. Gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều có phương, chiều và độ lớn không đổi.

1.64. Chọn câu trả lời đúng. Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều $v = v_o + at$ thì:

A. v luôn luôn dương. B. a luôn luôn dương.

C. a luôn luôn cùng dấu với v. D. a luôn luôn ngược dấu với v.

1.65. Chọn câu trả lời đúng. Công thức nào dưới đây là công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và đường đi của chuyển động thẳng nhanh dần đều?

A. $v + v_o = \sqrt{2as}$. B. $v^2 + v_o^2 = 2as$.

C. $v - v_o = \sqrt{2as}$. D. $v^2 - v_o^2 = 2as$.

1.66. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động của vật nào dưới đây sẽ được coi là rơi tự do nếu được thả rơi?

A. Một cái lá cây rụng. B. Một sợi chỉ.

C. Một chiếc khăn tay. D. Một viên bi.

1.67. Chỉ ra câu sai:

Chuyển động tròn đều có các đặc điểm sau:

A. Quỹ đạo là đường tròn.

B. Vectơ vận tốc dài không đổi.

C. Tốc độ góc không đổi.

D. Vectơ gia tốc luôn hướng vào tâm.

1.68. Chọn câu trả lời đúng:

Đứng ở Trái Đất, ta sẽ thấy:

A. Mặt Trời đứng yên, Trái Đất quay quanh Mặt Trời, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

B. Mặt Trời và Trái Đất đứng yên, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

C. Mặt Trời đứng yên, Trái Đất và Mặt Trăng quay quanh Mặt Trời.

D. Trái Đất đứng yên, Mặt Trời và Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

1.69. Chọn câu trả lời đúng. Một hành khách ngồi trong toa tàu H, nhìn qua cửa sổ thấy toa tàu N bên cạnh và gạch lát sân ga đều chuyển động như nhau. Hỏi toa tàu nào chạy?

A. Tàu H đứng yên, tàu N chạy.

B. Tàu H chạy, tàu N đứng yên.

C. Cả hai tàu đều chạy.

D. Các kết luận trên đều không đúng.

1.70. Chọn câu trả lời đúng. Hòa nói với Bình: "Mình đi mà hóa ra đứng; cậu đứng mà hóa ra đi!". Trong câu nói này thì vật làm mốc là ai?

A. Hòa.

B. Bình.

C. Cả Hòa và Bình.

D. Không phải Hòa cũng không phải Bình.

1.71. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc xe đạp đang chạy đều trên một đoạn đường thẳng nằm ngang. Điểm nào dưới đây của bánh xe sẽ chuyển động thẳng đều?

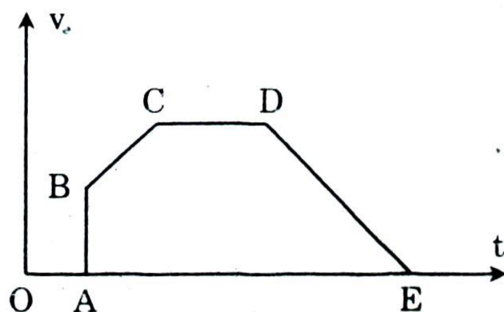
A. Một điểm trên vành bánh xe.

B. Một điểm trên nan hoa.

C. Một điểm ở moay – ơ (ổ trục).

D. Một điểm trên trục bánh xe.

1.72. Chọn câu trả lời đúng. Trong đồ thị vận tốc của một chuyển động thẳng ở hình bên, đoạn nào ứng với chuyển động thẳng đều?



A. Đoạn AB. B. Đoạn BC. C. Đoạn CD. D. Đoạn DE.

1.73. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động của vật nào dưới đây có thể là chuyển động thẳng đều?

A. Một hòn bi lăn trên một máng nghiêng.

B. Một hòn đá được ném thẳng đứng lên cao.

C. Một xe đạp đang đi trên một đoạn đường thẳng nằm ngang.

D. Một cái pit–tông chạy đi, chạy lại trong một xilanh.

1.74. Câu nào sau đây là đúng?

A. Độ lớn của vận tốc trung bình bằng tốc độ trung bình.

B. Độ lớn của vận tốc tức thời bằng tốc độ tức thời.

C. Khi chất điểm chuyển động thẳng chỉ theo một chiều thì bao giờ vận tốc trung bình cũng bằng tốc độ trung bình.

D. Vận tốc tức thời cho ta biết chiều chuyển động, do đó bao giờ cũng có giá trị dương.

1.75. Chọn câu sai:

A. Đồ thị vận tốc theo thời gian của chuyển động thẳng đều là một đường song song với trục hoành Ot.

B. Trong chuyển động thẳng đều, đồ thị theo thời gian của tọa độ và của vận tốc đều là những đường thẳng.

C. Đồ thị tọa độ theo thời gian của chuyển động thẳng bao giờ cũng là một đường thẳng.

D. Đồ thị tọa độ theo thời gian của chuyển động thẳng đều là một đường thẳng xiên góc.

1.76. Chọn câu sai:

Chất điểm chuyển động thẳng theo một chiều với gia tốc $a = 4m/s^2$ có nghĩa là:

A. Lúc đầu vận tốc bằng 0 thì 1s sau vận tốc của nó bằng 4m/s.

B. Lúc vận tốc bằng 2m/s thì 1s sau vận tốc của nó bằng 6m/s.

C. Lúc vận tốc bằng 2m/s thì 2s sau vận tốc của nó bằng 8m/s.

D. Lúc vận tốc bằng 4m/s thì 2s sau vận tốc của nó bằng 12m/s.

1.77. Chọn câu sai:

Khi một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều thì nó

A. có gia tốc không đổi.

B. có vận tốc trung bình không đổi.

C. có thể chuyển động nhanh dần hoặc chậm dần.

D. có thể lúc đầu chuyển động chậm dần, sau đó chuyển động nhanh dần.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1.78. Chọn câu trả lời đúng. Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 45 m xuống. Cho $g = 10m/s^2$. Thời gian vật rơi tới mặt đất bằng bao nhiêu?

A. 2,1s. B. 3s. C. 4,5s. D. 9s.

1.79. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc xe đạp đang chuyển động với vận tốc 12km/h. Bỗng hãm phanh và chuyển động thẳng chậm dần đều, sau 1 phút thì dừng lại. Gia tốc của xe bằng bao nhiêu?

A. $200m/s^2$. B. $2m/s^2$. C. $0,5m/s^2$. D. $0,055m/s^2$.

1.80. Chọn câu trả lời đúng. Hai ô tô xuất phát cùng một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 10 km trên một đường thẳng qua A và B, chuyển động cùng chiều từ A đến B. Vận tốc của ô tô xuất phát từ A là 60km/h, của ô tô xuất phát từ B là 40km/h.

Lấy gốc tọa độ ở A, gốc thời gian là lúc xuất phát, phương trình chuyển động của hai xe là:

A. $x_A = 60t$; $x_B = 40t$. B $x_A = 60t$; $x_B = 10 + 40t$.

C $x_A = 10 + 60t$; $x_B = 40t$. D. $x_A = 60t$; $x_B = 10 - 40t$.

1.81. Chọn câu trả lời đúng. Cùng một lúc tại 2 điểm A, B cách nhau 180km, có 2 xe ôtô xuất phát. Xe từ A chạy về B với vận tốc 60km/h. Xe từ B chạy về A với vận tốc 40km/h. Chuyển động của các xe coi là thẳng đều.

Tìm thời điểm và vị trí 2 xe gặp nhau cách A bao nhiêu?.

A. t = 1,8h; x = 100 (km) B. t = 1,6h; x = 108 (km)

C. t = 2,8h; x = 128 (km) D. t = 1,8h; x = 108 (km)

1.82. Chọn câu trả lời đúng. Một đoàn tàu rời ga chuyển động thẳng nhanh dần đều. Sau 1 phút tàu đạt tốc độ 40km/h.

a) Tính quãng đường mà tàu đi được trong 1 phút đó.

b) Nếu tiếp tục tăng tốc như vậy thì sau bao lâu nữa tàu sẽ đạt tốc độ 60km/h.

A. S = 500 (m); t = 2 phút. B. S = 333,3 (m); t = 30s.

C. S = 1200 (m); t = 1 phút. D. S = 666,6 (m); t = 1,5 phút.

1.83. Chọn câu trả lời đúng. Một ô tô đang chạy thẳng đều với tốc độ 40km/h bỗng tăng ga chuyển động nhanh dần đều. Tính gia tốc của xe, biết rằng sau khi chạy được quãng đường 1 km thì ô tô đạt tốc độ 60km/h.

A. $a = 0,050 m/s^2$. B. $a = 1,00 m/s^2$.

C. $a = 0,0772 m/s^2$. D. $a = 10 m/s^2$.

1.84. Chọn câu trả lời đúng. Một đoàn tàu đang chạy với tốc độ 40km/h. thì hãm phanh, chuyển động thẳng chậm dần đều để vào ga. Sau 2 phút thì tàu dừng lại ở sân ga.

a) Tính gia tốc của đoàn tau.

b) Tính quãng đường mà tàu đi được trong thời gian hãm phanh.

A. $a = 0,050 m/s^2$; s = 333,3m.

B. $a = 0,0926 m/s^2$; s = 666,3m.

C. $a = 0,0772 m/s^2$; s = 1240m.

D. $a = 0,10 m/s^2$; s = 720,4m .

1.85. Chọn câu trả lời đúng. Một đoàn tàu bắt đầu rời ga, chuyển động nhanh dần đều, sau 20s đạt đến vận tốc 36km/h. Hỏi sau bao lâu kể từ lúc rời ga tàu đạt được vận tốc 54km/h?

A. t = 23s. B. t = 26s. C. t = 30s. D. t = 34s.

1.86. Chọn câu trả lời đúng. Một đoàn tàu đang chạy với vận tốc 72km/h thì hãm phanh, chạy chậm dần đều sau 10s vận tốc giảm xuống còn 54km/h. Hỏi hãm phanh trong bao lâu thì tàu dừng hẳn?

A. t = 30s. B. t = 40s. C. t = 50s. D. t = 60s.

1.87. Chọn câu trả lời đúng. Một ôtô đang đi với vận tốc 36km/h thì tăng tốc, chuyển động nhanh dần đều, sau 20s đạt được vận tốc 50,4km/h.

a) Tìm vận tốc của xe sau 40s.

b) Sau bao lâu xe đạt được vận tốc 72km/h.

A. v = 18m/s; t = 50s. B. v = 16m/s; t = 30s.

C. v = 20m/s; t = 40s. D. v = 14,10m/s; t = 34s.

1.88. Chọn câu trả lời đúng. Một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox, theo phương trình: $x = 5 + 6t - 0{,}2t^2$, với x tính bằng mét, t tính bằng giây. Tìm tọa độ và vận tốc tức thời của chất điểm lúc t = 2s.

A. x = 30m; v = 4,2m/s. B. x = 16,2m; v = 5,2m/s.

C. x = 32m; v = 6,1m/s. D. x = 19m; v = 12,5m/s.

1.89. Chọn câu trả lời đúng. Một vật nặng rơi từ độ cao 20m xuống đất. Tính thời gian rơi và vận tốc của vật khi chạm đất. Lấy g = $10m/s^2$.

A. t = 3 s; v = 30m/s. B. t = 2 s; v = 20m/s.

C. t = 5 s; v = 25m/s. D. t = 4 s; v = 40m/s.

1.90. Chọn câu trả lời đúng. Thả một hòn đá rơi từ miệng một cái hang sâu xuống đến đáy. Sau 4s kể từ lúc bắt đầu thả thì nghe tiếng hòn đá chạm vào đáy. Tính chiều sâu của hang. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330m/s. Lấy g = $9{,}8m/s^2$.

A. h = 60m. B. h = 90m. C. h = 71,6m. D. h = 54m.

1.91. Chọn câu trả lời đúng. Một vật rơi tự do từ độ cao 125 m; Cho g= $10m/s^2$. Tìm quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng trước khi chạm đất.

A. Δh = 30m. B Δh = 35m. C. Δh = 40m. D. Δh = 45m.

1.92. Chọn câu trả lời đúng. Thả hai viên bi rơi tự do từ cùng một độ cao, bi B thả sau bi A một thời gian Δt. Khi bi A rơi được 4 s thì nó thấp hơn bi B là 35 m. Cho $g = 10m/s^2$. Hãy tính Δt.

A. $\Delta t = 0,50s$. B. $\Delta t = 1,0s$. C. $\Delta t = 1,2s$. D. $\Delta t = 2,0s$.

1.93. Chọn câu trả lời đúng. Một vật rơi tự do từ độ cao nào đó, khi chạm đất có vận tốc $v = 30m/s$; Cho $g = 10m/s^2$. Tính thời gian vật rơi và độ cao đã thả vật

A. $t = 2s$; $h = 20m$. B. $t = 3s$; $h = 45m$.

C. $t = 3,5s$; $h = 52m$. D. $t = 4s$; $h = 80m$.

1.94. Chọn câu trả lời đúng. Một vật rơi tự do từ độ cao nào đó, khi chạm đất có vận tốc $v = 30m/s$; Cho $g = 10m/s^2$. Tìm quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng trước khi chạm đất.

A. $\Delta h = 15m$. B. $\Delta h = 25m$. C. $\Delta h = 40m$. D. $\Delta h = 35m$.

1.95. Chọn câu trả lời đúng. Bánh xe đạp có đường kính 0,66m. Xe đạp chuyển động thẳng đều với vận tốc 12km/h. Tính tốc độ dài và tốc độ góc của một điểm trên vành bánh đối với người ngồi trên xe.

A. $v = 3,33m/s$; $\omega = 5$ rad/s. B. $v = 4,1m/s$; $\omega = 4$ rad/s.

C. $v = 8m/s$; $\omega = 25,4$ rad/s. D. $v = 6,5m/s$; $\omega = 4,3$ rad/s.

1.96. Chọn câu trả lời đúng. Một đồng hồ treo tường có kim phút dài 10cm. Cho rằng kim quay đều. Tính tốc độ dài và tốc độ góc của điểm đầu kim phút.

A. $v = 17,4.10^{-3}$cm/s; $\omega = 1,74.10^{-3}$ rad/s.

B. $v = 2,17.10^{-3}$cm/s; $\omega = 2,17.10^{-3}$ rad/s.

C. $v = 3, 8.10^{-3}$cm/s; $\omega = 3,8.10^{-3}$ rad/s.

D. $v = 6,5.10^{-3}$cm/s; $\omega = 4,3.10^{-3}$ rad/s.

1.97. Chọn câu trả lời đúng. Một đồng hồ treo tường có kim giờ dài 8cm. Cho rằng kim quay đều. Tính tốc độ dài và tốc độ góc của điểm đầu kim.

A. $v = 2,1.10^{-3}$cm/s; $\omega = 0,174.10^{-3}$ rad/s.

B. $v = 1,17.10^{-3}$cm/s; $\omega = 0,17.10^{-3}$ rad/s.

C. $v = 2,8.10^{-3}$cm/s; $\omega = 0,38.10^{-3}$ rad/s.

D. $v = 1,16.10^{-3}$cm/s; $\omega = 0,145.10^{-3}$ rad/s.

1.98. Chọn câu trả lời đúng. Một điểm nằm trên vành ngoài của một lốp xe máy cách trục bánh xe 30cm. Xe chuyển động thẳng đều.

Hỏi bánh xe quay bao nhiêu vòng thì số chỉ trên đồng hồ tốc độ của xe sẽ nhảy một số ứng với 1 km.

A. n = 460 vòng. B. n = 320 vòng.

C. n = 616 vòng. D. n = 530 vòng.

1.99. Chọn câu trả lời đúng. Một đồng hồ có kim phút và kim giờ. Hai kim đang trùng nhau tại điểm 0h. Sau bao lâu nữa hai kim trên lại trùng nhau

A. Δt = 1 h 5 phút 27 giây. B. Δt = 63 phút 13 giây.

C. Δt = 1 h 25 phút 8 giây. D. Δt = 1h 18 phút 32 giây.

1.100. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc xe đạp chạy với vận tốc 40km/h trên một vòng đua có bán kính 100m. Độ lớn gia tốc hướng tâm của xe bằng bao nhiêu?

A. 0,11m/s^2. B. 0,4m/s^2. C. 1,23m/s^2. D. 16m/s^2.

1.101. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc xà lan chạy xuôi dòng sông từ A đến B mất 3 giờ. A, B cách nhau 36km. Nước chảy với vận tốc 4km/h. Vận tốc tương đối của xà lan đối với nước là bằng bao nhiêu?

A. 32km/h B. 16km/h C. 12km/h D. 8km/h

1.102. Chọn câu trả lời đúng. Một con thuyền đi dọc con sông từ bến A đến bến B rồi quay lại ngay bến A mất thời gian 1giờ, AB = 4km, vận tốc nước chảy không đổi bằng 3km/h. Tính vận tốc của thuyền so với nước.

A. v = 6km/s. B. v = 7km/s. C. v = 8m/s. D. v = 9km/s.

1.103. Chọn câu trả lời đúng. Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 20s, ô tô đạt vận tốc 14m/s. Gia tốc a và vận tốc v của ô tô sau 40s kể từ lúc bắt đầu tăng ga là bao nhiêu?

A. a = 0,7m/s^2; v = 38m/s. B. a = 0,2m/s^2; v = 18m/s.

C. a = 0,2m/s^2; v = 8m/s. D. a = 1,4m/s^2; v = 66m/s.

1.104. Chọn câu trả lời đúng. Khi ô tô đang chạy với vận tốc 10m/s trên đoạn đường thẳng thì người lái xe tăng ga và ô tô chuyển động nhanh dần đều. Sau 20s, ô tô đạt vận tốc 14m/s. Hỏi quãng đường s mà ô tô đã đi được sau 40s kể từ lúc bắt đầu tăng ga và tốc độ trung bình v_{tb} trên quãng đường đó là bao nhiêu?

A. s = 480m; v_{tb} = 12m/s. B. s = 360m; v_{tb} = 9m/s.

C. s = 160m; v_{tb} = 4m/s. D. s = 560m; v_{tb} = 14m/s.

1.105. Chọn câu trả lời đúng. Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc đầu bằng 9,8m/s từ độ cao 39,2m. Lấy g = 9,8m/s^2. Bỏ qua lực cản của không khí. Hỏi sau bao lâu hòn sỏi rơi tới đất?

A. t = 1s. B. t = 2s. C. t = 3s. D. t = 4s

1.106. Chọn câu trả lời đúng. Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc đầu bằng 9,8m/s từ độ cao 39,2m. Lấy g = 9,8m/s^2. Bỏ qua lực cản của không khí. Hỏi vận tốc của vật khi chạm đất là bao nhiêu?

A. v = 9,8m/s. B. v = 19,6m/s.

C. v = 29,4m/s. D. v = 38,2m/s.

1.107. Chọn câu trả lời đúng. Tốc độ góc ω của một điểm trên Trái Đất đối với trục Trái Đất là bao nhiêu?

A. $\omega \approx 7{,}27.10^{-4}$ rad/s. B. $\omega \approx 7{,}27.10^{-5}$ rad/s.

C. $\omega \approx 6{,}20.10^{-6}$ rad/s. D. $\omega \approx 5{,}42.10^{-5}$ rad/s.

1.108. Chọn câu trả lời đúng. Một đĩa tròn bán kính 20cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết đúng 0,2s. Hỏi tốc độ dài v của một điểm nằm trên mép đĩa bằng bao nhiêu?

A. v = 62,8m/s. B. v = 3,14m/s.

C. v = 628m/s. D. v = 6,28m/s.

1.109. Chọn câu trả lời đúng. Hai bến sông A và B cùng nằm trên một bờ sông, cách nhau 18km. Cho biết vận tốc của ca nô đối với nước là 16,2km/h và vận tốc của nước đối với bờ sông là 5,4km/h. Hỏi khoảng thời gian t để một ca nô chạy xuôi dòng từ A đến B rồi lại chạy ngược dòng trở về A bằng bao nhiêu?

A. t = 1 giờ 40 phút. B. t ≈ 1 giờ 20 phút.

C. t = 2 giờ 30 phút. D. t = 2 giờ 10 phút.

1.110. Chọn câu trả lời đúng.

Một canô đi xuôi dòng nước từ địa điểm A đến B hết 30 phút. Nếu canô đi ngược dòng nước từ B về A hết 45 phút. Nếu canô tắt máy trôi theo dòng nước thì thời gian đi từ A đến B là:

A. 1,5 h. B. 2h. C. 2,5 h. D. 3 h.

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1.1. Chuyển động cơ học là: Sự thay đổi vị trí của vật so với vật mốc.
Chọn C.

1.2. Một vật có thể đứng yên so với vật này nhưng lại chuyển động so với vật khác.
Chọn B.

1.3. Chỉ nghiên cứu sự chuyển động của các vật mà không chú ý đến các nguyên nhân gây ra các chuyển động này.
Chọn B.

1.4. Cả A, B, C đều đúng.
Chọn D.

1.5. Là vật có kích thước rất nhỏ so với quỹ đạo chuyển động của nó.
Chọn C.

1.6. Cánh cửa chuyển động quanh bản lề.
Chọn C.

1.7. Một viên bi rơi từ độ cao 2m.
Chọn C.

1.8. Chiều dương trên đường đi.
Chọn D.

1.9. Độ sâu của biển tại vị trí con tàu đó
Chọn D.

1.10. Một vật chuyển động tròn nếu tất cả các điểm trên vật đều nên vạch quĩ đạo tròn.
Chọn D.

1.11. Khi nói đến vận tốc của các phương tiện giao thông như xe máy, ôtô, xe lửa... người ta nói đến vận tốc trung bình.
Chọn B.

1.12. Theo dương lịch, một năm được tính là thời gian chuyển động của Trái Đất quay một vòng quanh vật làm mốc là: Mặt Trời.
Chọn C.

1.13. Cả A, B, C đều đúng.
Chọn D.

1.14. Chọn C **1.15.** Chọn D. **1.16.** Chọn B. **1.17.** Chọn D.

1.18. Chọn C.

1.19. $\Delta x = |x_2 - x_1|$

Chọn C.

1.20. Chuyển động của đầu van xe đạp so với vật mốc là mặt đường khi xe chuyển động thẳng trên đường là chuyển động phức tạp, đó là sự kết hợp giữa chuyển động thẳng với chuyển động tròn.

Chọn D.

1.21. Một chiếc lá rụng đang rơi từ trên cây xuống đất.

Chọn C.

1.22. Chọn C.

1.23. Chọn A.

1.24. Quãng đường AB được tính bởi công thức: $s = (v_1 + v_2).t$

Chọn A.

1.25. Chuyển động tịnh tiến là chuyển động mà một đoạn thẳng nối hai điểm bất kì trên vật luôn song song với chính nó.

Chọn D.

1.26. Vận tốc tức thời của một vật là vận tốc tại một thời điểm trong quá trình chuyển động

Chọn C

1.27. Vận tốc của một vật là đại lượng đặc trưng cho tính chất nhanh chậm của một chuyển động

Chọn B

1.28. Phương trình chuyển động của chuyển động thẳng đều là:

$$x = x_o + v.t$$

Chọn D.

1.29. Gia tốc đặc trưng cho tính chất sự biến thiên nhanh hay chậm của vận tốc của chuyển động.

Chọn D.

1.30. Đại lượng cho ta biết vận tốc biến đổi nhanh hay chậm đó là gia tốc.

Chọn B.

1.31. Phương trình $v = v_o + a.t$ là phương trình vận tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều.

Chọn B.

1.32. Chuyển động thẳng chậm dần đều là một chuyển động thẳng trong đó có:

Chuyển động thẳng chậm dần đều là một chuyển động thẳng trong đó có gia tốc tức thời không đổi và vận tốc ngược hướng gia tốc.

Chọn C.

1.33. Phương trình $x = x_o + v_o t + \frac{1}{2}at^2$ để biểu diễn tọa độ của một vật chuyển động biến đổi đều.

Chọn D.

1.34. Phương trình đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều là phương trình bậc hai nên đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều là một đường parabol.

Chọn D.

1.35. Các vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau vì lực cản của không khí khác nhau.

Chọn C.

1.36. Một mẩu phấn khi thả thì chuyển động của nó có thể coi là rơi tự do.

Chọn C.

1.37. Ném một viên đá nhỏ từ dưới đất lên cao, khi vật rơi gần đến đất. thì vật chuyển động thẳng nhanh dần đều.

Chọn D.

1.38. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài có độ lớn không đổi nhưng hướng luôn thay đổi, phát biểu C sai.

Chọn C.

1.39. Gia tốc hướng tâm trong một chuyển động tròn đều có cả ba đặc điểm:

+ Có độ lớn không đổi.

+ Có hướng hướng vào tâm.

+ Có độ lớn tỷ lệ với v^2, tỷ lệ nghịch với bán kính R.

Chọn D.

1.40. Công thức không biểu diễn đúng vận tốc góc $\omega = 2\pi T$.

Chọn D.

1.41. Các công thức A, B, D biểu diễn độ lớn gia tốc hướng tâm, chỉ có công thức $a = \omega R$ không biểu diễn.

Chọn C.

1.42. Công thức $v = 2\pi n$ không biểu diễn tốc độ dài của một chuyển động tròn đều.

Chọn C.

1.43. Đơn vị đo rađian trên giây (rad/s) là đơn vị đo của đại lượng tốc độ góc.

Chọn C.

1.44. Trong chuyển động tròn đều, đại lượng biểu thi bằng số vòng mà vật đi được trong một giây là tần số quay.

Chọn C.

1.45. Chuyển động tròn đều có gia tốc bằng không vì có vận tốc là không đổi là phát biểu sai.

Chọn A.

1.46. Là đại lượng đo bằng thương số giữa đoạn đường rất nhỏ ΔS và khoảng thời gian rất nhỏ Δt để vật đi hết quãng đường đó. Đó là định nghĩa của vận tốc tức thời.

Chọn C.

1.47. Phát biểu: Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc, là đúng

Chọn C

1.48. Phát biểu sau đây là đúng khi nói về chuyển động chậm dần đều: Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc.

Chọn D.

1.49. Trong chuyển động thẳng biến đổi đêu gia tốc luôn biến đổi.

Chọn B.

1.50. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng đều.

Chọn A.

1.51. Đây là đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều.

Chọn B.

1.52. Ở cùng một vĩ độ địa lí trên mặt đất có cùng giá trị.

Chọn B.

1.53. Vận tốc của một vật có tính tương đối vì vận tốc vật phụ thuộc cách chọn hệ tọa độ.

Chọn C.

1.54. Công thức: $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$ biểu diễn công thức tổng hợp hai vận tốc bất kì.

Chọn C.

1.55. Một vật đồng thời tham gia hai chuyển động cùng phương, cùng chiều vận tốc tổng hợp của nó là:

$$v_{13} = v_{12} + v_{23}.$$

Chọn A.

1.56. Một vật đồng thời tham gia hai chuyển động cùng phương ngược chiều vận tốc tổng hợp của nó là:

$$v_{13} = |v_{12} - v_{23}|.$$

Chọn B.

1.57. Một vật đồng thời tham gia hai chuyển động có phương vuông góc vận tốc tổng hợp của nó là:

$$v_{13}^2 = v_{12}^2 + v_{23}^2.$$

Chọn D.

1.58. Khi phóng con tàu vũ trụ người ta thường phóng theo hướng Tây sang Đông để lợi dụng vận tốc dài do sự quay của Trái Đất.

Chọn B.

1.59. Khi lựa chọn địa điểm phóng con tàu vũ trụ người ta nên chọn ở gần xích đạo của Trái Đất. Vì ở đây vận tốc dài do sự quay của Trái Đất là lớn nhất. Vận tốc con tàu bằng vận tốc của tàu so với Trái Đất cộng với vận tốc này.

Chọn D.

1.60. Trong các câu A, B, C, D trên chỉ có câu D: đường đi s tỷ lệ thuận với thời gian chuyển động t là đúng với chuyển động thẳng đều.

Chọn D.

1.61. Trong các câu A, B, C, D câu sai là:

Vận tốc không đổi từ lúc xuất phát đến lúc dừng lại.

Câu này sai vì lúc xuất phát và lúc dừng vận tốc bao giờ cũng bằng không.

Chọn D.

1.62. Trong đồ thị trên có một khoảng thời gian ô tô chuyển động thẳng đều đó là từ 0 đến t_1.

Chọn A.

1.63. Các khẳng định A, B, C đều sai chỉ có khẳng định D là đúng: Gia tốc trong chuyển động thẳng nhanh dần đều có phương, chiều và độ lớn không đổi.

Chọn D.

1.64. Trong công thức tính vận tốc của chuyển động thẳng nhanh dần đều $v = v_0 + at$ thì chỉ có khẳng định C là đúng: a luôn luôn cùng dấu với v.

Chọn C.

1.65. Công thức liên hệ giữa vận tốc, gia tốc và đường đi của chuyển động thẳng nhanh dần đều là: $v^2 - v_0^2 = 2as$.

Chọn D.

1.66. Trong 4 trường hợp trên, chuyển động rơi của viên bi, gần đúng có thể coi là rơi tự do.

Chọn D.

1.67. Câu sai là B: Vectơ vận tốc không đổi, vì rằng thực ra chuyển động tròn có hướng của vectơ vận tốc luôn thay đổi.

Chọn B.

1.68. Câu khẳng định đúng là câu D: Trái Đất đứng yên, Mặt Trời, Mặt Trăng quay quanh Trái Đất.

Chọn D.

1.69. Người khách ngồi trên toa H thấy tàu N và gạch trên sân ga chuyển động như nhau chứng tỏ tàu H đang chuyển động, tàu N đang đứng yên.

Chọn B.

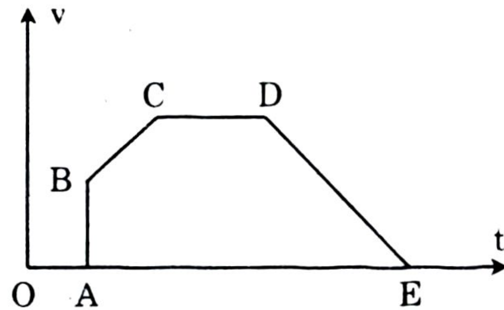
1.70. Hòa nói với Bình: “Mình đi mà hóa ra đứng; cậu đứng mà hóa ra đi !”. Trong câu nói này thì vật làm mốc là chính là Hòa.

Chọn A.

1.71. Một chiếc xe đạp đang chạy đều trên một đoạn đường thẳng nằm ngang. Điểm nằm trên trục của bánh xe sẽ chuyển động thẳng đều.

Chọn D.

1.72. Trong đồ thị vận tốc của một chuyển động thẳng ở hình, đoạn CD ứng với chuyển động thẳng đều.



Chọn C.

1.73. Chuyển động của vật có thể là chuyển động thẳng đều là xe đạp đang đi trên một đoạn đường thẳng nằm ngang.

Chọn C.

1.74. Độ lớn của vận tốc tức thời bằng tốc độ tức thời.

Chọn B.

1.75. Đồ thị tọa độ theo thời gian của chuyển động thẳng bao giờ cũng là một đường thẳng. Câu này sai vì nếu chuyển động thẳng nhưng không đều thì đồ thị theo thời gian của chuyển động này bao giờ cũng là một đường cong.

Chọn C.

1.76. Chất điểm chuyển động thẳng theo một chiều với gia tốc a = $4m/s^2$ có nghĩa là: Lúc vận tốc bằng 2m/s thì 2s sau vận tốc của nó bằng 8m/s.

Câu này sai vì nếu vậy thì sau 2 giây vận tốc phải là 10m/s.

Chọn C.

1.77. Khi một chất điểm chuyển động thẳng biến đổi đều thì nó có vận tốc trung bình không đổi. Câu này sai vì rằng vận tốc nói chung và vận tốc trung bình trong chuyển động này đều biến đổi.

Chọn B.

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1.78. Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 45m xuống. Cho g = $10m/s^2$. Thời gian vật rơi tới mặt đất là:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.45}{10}} = 3s.$$

Chọn B.

1.79. Ta có v_o = 12km/h = 3,33m/s ; t =1 phút = 60 s. Khi dừng lại v = 0.

Gia tốc của xe bằng $a = \frac{v - v_o}{t} = -0,055m/s^2$.

Chọn D.

1.80. Tóm tắt: + Hai ô tô xuất phát cùng lúc từ A, B.

+ AB = 10 km, chuyển động cùng chiều từ A → B.

+ v_A = 60km/h.; v_B = 40km/h.

Gốc A, t = 0 khi xuất phát. x =?

Giải

a) Công thức tính quãng đường đi được của hai xe: $s_A = 60t$ và $s_B = 40t$.

Phương trình chuyển động của hai xe:

$x_A = 60t$ và $x_B = 10 + 40t$

s và x tính bằng kilômét và t tính bằng giờ.

Chọn B.

1.81. Viết phương trình chuyển động:

Chọn trục tọa độ Ox gốc tại A chiều hướng từ A đến B. Gốc tính thời gian lúc 2 xe xuất phát. (Km) hình

+ Phương trình chuyển động của xe A: $x_{01} = 0$; v_1 = 60km/h, vậy:

$x_1 = v_1t = 60t$ (1)

+ Phương trình chuyển động của xe B: $x_{02} = 180$; v_2 = –40km/h

$x_2 = 180 - 40t$ (2)

+ Thời điểm 2 xe gặp nhau: $x_1 = x_2$

$60t = 180 - 40t \Rightarrow 100t = 180$

$\Rightarrow$ t = 1,8h = 1h48 phút.

+ Vị trí gặp nhau có tọa độ:

x = 60.1,8 = 108(km)

Vậy điểm gặp nhau cách A là 108 km.

Chọn D.

1.82. a) Gia tốc của đoàn tàu:

Chọn chiều chuyển động làm chiều dương, theo bài ra ta có:

$v_o = 0$; v_t = 40km/h.; Δt = 1 phút = $\frac{1}{60}$h

Vậy: $a = (v_t - v_0)\Delta t = \dfrac{40-0}{\dfrac{1}{60}} = 2400km/h.^2$

Quãng đường tàu đi trong 1 phút:

$$s = \frac{at^2}{2} = \frac{2400}{2}.\frac{1}{60^2} = \frac{1200}{3600} = \frac{1}{3}\ (km) \approx 333,3\ (m)$$

b) Thời gian để tàu đạt 60km/h là Δt_2:

$$v = v_o + a\Delta t_2 \Leftrightarrow \Delta t_2 = \frac{v - v_0}{a} = \frac{60 - 40}{2400}$$

$$\Delta t = \frac{1}{120}h = 0{,}5 \text{ phút} = 30\ (s)$$

Chọn B.

1.83. Theo bài ra: $v_o = 40km/h$; $v = 60km/h$; $s = 1$ km

Áp dụng công thức liên hệ: $v^2 - v_o^2 = 2as$

$$\Rightarrow a = \frac{v^2 - v_0^2}{2S} = \frac{60^2 - 40^2}{2.1} = 1000km/h^2$$

$$a = \frac{1000000}{(3600)^2} = 0{,}0772m/s^2$$

Chọn C.

1.84. a) Tính a: Theo bài ra:

$v_o = 40km/h = 11{,}11m/s$; $\Delta t = 2$ ph $= 120$ (s)

$v_t = 0$. Vậy ta có:

$$a = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{0 - 11{,}11}{120} = -0{,}0926m/s^2$$

b) Quãng đường tàu đi được trong thời gian hãm phanh:

Áp dụng công thức: $v^2 - v_o^2 = 2as \Rightarrow s = \dfrac{-v_o^2}{2a}$

$$s = -\frac{11{,}11^2}{2.0{,}0926} = 666{,}3m$$

Chọn B.

1.85. Chọn chiều dương là chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc tàu bắt đầu rời ga: $t_0 = 0$, $v_0 = 0$.

Gia tốc của đoàn tàu:

$$a = \frac{v_t - v_0}{t} \quad \begin{cases} v_t = 36km/h = 10m/s \\ t = 20s \end{cases}$$

$$a = \frac{10}{20} = 0{,}5m/s^2$$

Vận tốc của đoàn tàu ở thời điểm t:

Khi $v_t = 54km/h = 15m/s$ thì $t = \frac{v_t}{a} = \frac{15}{0,5} = 30s$

Chọn C.

1.86. Chọn chiều dương là chiều chuyển động, gốc thời gian là lúc tàu hãm phanh:

$t = 0$ $\quad v_0 = 72km/h = 20m/s$

$t = 10s$ $\quad v_t = 54km/h = 15m/s$

Gia tốc đoàn tàu: $a = \frac{v_t - v_0}{t} = \frac{15 - 20}{10} = -0{,}5m/s^2$

Tại thời điểm t tàu dừng thì $v_t = 0$.

$$t = \frac{v_t - v_0}{a} = \frac{0 - 20}{-0,5} = 40s$$

Vậy sau khi tàu hãm phanh 40s thì tàu dừng hẳn.

Chọn B.

1.87. Chọn trục tọa độ Ox cùng hướng với chuyển động, gốc thời gian là lúc bắt đầu tăng tốc. Hình chiếu của gia tốc của xe trên trục Ox là:

$$a_x = \frac{v_{tx} - v_{ox}}{t} = \frac{14 - 10}{20} = \frac{4}{20} = 0{,}2m/s^2.$$

a) Vận tốc của xe sau 40s là:

$$v_{tx} = v_{ox} + a_x t = 10 + 0{,}2 \times 40 = 18m/s$$

b) Muốn đạt đến $v_t = 72km/h = 20m/s$ cần một thời gian t là:

$$t = \frac{v_{tx} - v_{ox}}{a_x} = \frac{20 - 10}{0,2} = 50s$$

Chọn A.

1.88. Tìm tọa độ và vận tốc tức thời của chất điểm lúc t = 2s. Ta có

$$v = v_o + at = 6 - 0{,}4.2 = 5{,}2m/s.$$

$$x = x_o + v_o t + \frac{at^2}{2} = 5 + 6.2 - 0{,}2.4$$

$$= 5 + 12 - 0{,}8 = 16{,}2m$$

Chọn B.

1.89. Đã cho: $h = 20m$, $g = 10m/s^2$.

+ Thời gian rơi: Từ công thức $h = gt^2/2 \Leftrightarrow t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$

$$t = \sqrt{\frac{2.20}{10}} = 2\ (s)$$

+ Vận tốc chạm đất:

$$v = gt = 10.2 = 20m/s$$

Chọn B.

1.90. Gọi t_1 là thời gian đá rơi, t_2 là thời gian âm truyền từ đáy đến miệng giếng, ta có: $t = t_1 + t_2 = 4$ (1)

Mặt khác: $h = \frac{gt_1^2}{2} = vt_2 = v(4 - t_1)$ (2)

(1) và (2) $\Rightarrow 5t_1^2 = 330.4 - 330t_1$

$$t_1^2 + 66t_1 - 264 = 0$$

Giải phương trình này ta được: $t_1 = 3,783$ (s)

$$h = \frac{gt_1^2}{2} = 5t_1^2 = 71,55\ (m) \approx 71,6\ (m)$$

Chọn C.

1.91. Quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng trước khi chạm đất đó chính là quãng đường vật rơi trong giây thứ 5. Ta có quãng đường vật rơi trong 4 giây đầu tiên là: $h_4 = 0,5.10.4^2 = 80m$. Vậy quãng đường vật rơi trong giây thứ 5:

$$\Delta h = h - h_4 = 125 - 80 = 45m$$

Chọn D.

1.92. Viên bi A sau 4 giây rơi được: $h = 0,5\ 10.4^2 = 80m$.

Vậy ở thơi điểm đó B ở độ cao: $h_B = 80 - 35 = 45m$.

Thời gian B đã rơi là: $t_B = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.45}{10}} = 3s$.

Vậy $\Delta t = t - t_B = 4 - 3 = 1s$

Chọn B.

1.93. + Vận tốc của vật rơi tự do tính bằng công thức:

$$v = gt \Rightarrow t = \frac{v}{g} = \frac{30}{10}$$

+ Quãng đường vật rơi tư do được tính theo công thức: h = $\frac{1}{2}$

Vậy $h = \frac{gt^2}{2} = \frac{10.3^2}{2} = 45m$

Chọn B.

1.94. Quãng đường vật rơi được trong giây cuối cùng trước khi chạm đất đó chính là quãng đường vật rơi trong giây thứ 3. Ta có quảng đường vật rơi trong 2 giây đầu tiên là: $h_2 = 0{,}5.\ 10\ .2^2 = 20m$. Vậy quãng dường vật rơi trong giây thứ 3:

$$\Delta h = h - h_2 = 45 - 20 = 25m$$

Chọn B.

1.95. Đã cho: R = 0,66m; v = 12km/h = $\frac{10}{3}$ (m/s). Tính v, ω?

Tốc độ dài của điểm trên vành bánh xe chính là bằng tốc độ của xe đạp đối với đường. Vậy: $v = \frac{10}{3} \approx 3{,}3$ (m/s)

– Tốc độ góc: $\omega = vR = 3{,}3.0{,}66 \approx 5$ (rad/s)

Chọn A.

1.96. Đã cho: Đồng hồ có kim phút: R_1 = 10cm; kim giờ R_2 = 8cm. Tính v_1, ω_1; v_2, ω_2 của điểm mút.

a) Đối với kim phút: chu kỳ là T_1 = 1 h = 3600 (s). Ta có:

$$\omega_1 = \frac{2\pi}{T_1} = \frac{2.3{,}14}{3600} = 1{,}74.10^{-3} \text{ (rad/s)}$$

$$v_1 = \omega_1 R_1 = 1{,}74.10^{-3}.10 = 17{,}4.10^{-3} \text{ (cm/s)}$$

Chọn A.

1.97. Đã cho b) Đối với kim giờ: chu kỳ là T_2 = 12 h = 43200 (s)

$$\omega_2 = \frac{2\pi}{T_1} = \frac{32.3{,}14}{43.200} = 1{,}45.10^{-4} \text{ (rad/s)}$$

$$v_2 = \omega_2 R_2 = 1{,}45.10^{-4}.8 = 1{,}16.10^{-3} \text{ (cm/s)}$$

Chọn D.

1.98. Đã cho: R = 30 cm = 0,3m; S = 1 km. Tìm số vòng quay.

Mỗi vòng quay xe đi được:

$$s_1 = 2\pi R = 6{,}28.0{,}3 = 1{,}884 \text{ (m)}$$

Số vòng cần phải quay để xe đi được 1 km:

$$n = \frac{s}{s_1} = \frac{1000}{1,884} = 530,78$$

Vì số vòng quay là nguyên, ta chọn gần đúng: 530 vòng.

Chọn D.

1.99. Ta có tốc độ góc của một điểm nằm trên kim phút:

chu kì quay của kim phút là 1h = 3600s, vậy tốc độ góc là:

$$\omega_1 = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3,14}{3600} = 1,744.10^{-3} \text{ rad/s}$$

Tương tự một điểm nằm trên kim giờ có chu kỳ là 12.3600 nên:

$$\omega_2 = \frac{2\pi}{T} = \frac{2.3,14}{43.200} = 1,454.10^{-4} \text{ rad/s.}$$

Thời gian để hai kim lại trùng nhau:

Gọi t là thời gian để hai kim trùng nhau, lúc này kim phút quay được một góc là: $\varphi_1 = \omega_1.t$

Kim giờ quay được $\varphi_2 = \omega_2 t$. Vậy kim phút hơn kim giờ 2π nên ta có phương trình:

$\omega_1 t = \omega_2.t + 2\pi$. Suy ra:

$$t = \frac{2\pi}{\omega_1 - \omega_2} = 1\text{h } 5 \text{ phút } 27 \text{ giây}$$

Chọn A.

1.100. Một chiếc xe đạp chạy với vận tốc 40km/h = 11,11m/s trên một vòng đua có bán kính 100 m. Độ lớn gia tốc hướng tâm của xe là:

$$a = \frac{v^2}{R} = \frac{(11,11)^2}{100} \approx 1,23\text{m/s}^2.$$

Chọn C

1.101. Một chiếc xà lan chạy xuôi dòng sông từ A đến B mất 3 giờ. A, B cách nhau 36km. Nước chảy với vận tốc 4km/h. Vận tốc của xà lan đối bờ là: v = 12km/h. Vậy vận tốc xà lan với nước là

V = 12 – 4 = 8km/h.

Chọn D.

1.102. Gọi vận tốc của thuyền so với nước là v, vận tốc của dòng nước là u. Giả sử nước chảy từ A đến B. Khi xuôi dòng từ A đến B ta có vận tốc thuyền so với bờ: $v_1 = v + u$, khi ngược dòng từ B về

A vận tốc của thuyền so với bờ là $v_2 = v - u$ Vậy ta có phương trình biểu diễn thời gian đi và về:

$$\frac{s}{v+u} + \frac{s}{v-u} = 1 \Rightarrow \frac{4}{v+3} + \frac{4}{v-3} = 1$$; biến đổi ta được

phương trình bậc hai là: $v^2 - 8v - 9 = 0 \Rightarrow \Delta' = 25 \Rightarrow v = \frac{4 \pm \sqrt{25}}{1}$. Vậy ta được nghiệm:

$v = 9$km/h (nghiệm âm $v' = -1$km/h loại)

Chọn D.

1.103. Ta có $a = \frac{v - v_0}{\Delta t} = \frac{4}{20} = 0{,}2\text{m/s}^2$.

$v = v_o + at = 10 + 0{,}2.40 = 18$m/s.

Chọn B.

1.104. Ta có $a = 0{,}2\text{m/s}^2$. vậy $s = 10.\ 40 + 0{,}1.40^2 = 560$m.

$v_{tb} = s/t = 560/\ 40 = 14$m/s $\Rightarrow$ Chọn D.

1.105. Ta có vận tốc đến đất $v = \sqrt{v_o^2 + 2gh} = 29{,}4$m/s.

Thời gian vật chuyển động $t = (v - v_o)/g = 2$s

Chọn B.

1.106. Ta có vận tốc đến đất $v = \sqrt{v_o^2 + 2gh} = 29{,}4$m/s.

Chọn C.

1.107. Chọn B. **1.108.** Chọn D. **1.109.** Chọn C.

1.110. Tóm tắt: $t_1 = 30$ phút; $t_2 = 45$ phút; $t_3 =$?

Gọi v là vận tốc của canô so với dòng nước; v' là vận tốc của dòng nước so với bờ sông. Ta có:

Khi đi xuôi dòng nước: $v + v' = \frac{AB}{t_1} = \frac{AB}{30}$ (1)

Khi đi ngược dòng nước: $v - v' = \frac{AB}{t_2} = \frac{AB}{45}$ (2)

Lấy (1) trừ đi (2), ta thu được: $2v' = AB\left(\frac{1}{30} - \frac{1}{45}\right) = \frac{AB}{90}$

Khi tắt máy trôi theo dòng nước, thời gian đi từ A đến B là:

$$t_3 = \frac{AB}{v'} = 2.90 = 180 \text{ phút} = 3\text{h}.$$

Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG I (Số 1)

(Thời gian làm bài 45 phút)

I. ĐỀ RA

1. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động cơ là:

A. Là sự di chuyển của các vật.

B. Là sự biến đổi vị trí của các vật.

C. Sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

D. Là sự dịch chuyển của các vật trên đường.

2. Chọn câu trả lời đúng. Chất điểm là gì?

A. Là một vật có kích thước vô cùng bé.

B. Là một điểm hình học.

C. Là một vật khi ta nghiên cứu chuyển động của nó trong một khoảng rất nhỏ.

D. Là một vật có kích thước rất nhỏ so với độ dài đường đi.

3. Chọn câu trả lời đúng. Muốn xác định chuyển động của một vật cần có điều kiện nào?

A. Một vật làm mốc.

B. Một hệ tọa độ.

C. Một đồng hồ đo thời gian và gốc thời gian.

D. Cả ba điều kiện trên.

4. Chọn câu trả lời đúng. Thế nào là một chuyển động tịnh tiến?

A. Là chuyển động vật luôn luôn đi trên một đường thẳng.

B. Là chuyển động mà vật không đổi hướng.

C. Là chuyển động mà vật luôn đi song song với một vật khác.

D. Là chuyển động mà một đoạn thẳng nối hai điểm bất kì trên vật luôn song song với chính nó.

5. Chọn câu trả lời đúng. Vận tốc tức thời là gì?

A. Là vận tốc của một vật chuyển động rất nhanh.

B. Là vận tốc của một vật được tính rất nhanh.

C. Là vận tốc tại một thời điểm trong quá trình chuyển động.

D. Là vận tốc của vật trong một quãng đường rất ngắn.

6. Chọn câu trả lời đúng. Phương trình nào sau đây là phương trình vận tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều:

A. $v = \frac{s}{t}$. B. $v = v_o + at$. C. $x = x_o + v.t$ D. $a = \frac{v - v_o}{t}$

7. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó có:

A. Gia tốc trung bình không đổi.

B. Vận tốc tức thời không đổi.

C. Gia tốc tức thời không đổi.

D. Vận tốc trung bình không đổi.

8. Chọn câu trả lời đúng. Phương trình: $x = x_o + v_ot + \frac{1}{2}at^2$ để biểu diễn điều gì sau đây?

A. Quãng đường đi được của chuyển động đều.

B. Quãng đường đi được của chuyển động nhanh dần đều.

C. Quãng đường đi được của chuyển động chậm dần đều.

D. Tọa độ của một vật chuyển động biến đổi đều.

9. Chọn câu trả lời đúng. Đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều là:

A. Một đường thẳng. B. Một đường tròn.

C. Một đường hypecbol. D. Một đường parabol.

10. Trong chuyển động tròn đều, phát biểu nào sau đây không đúng?

A. Chuyển động tròn đều có quỹ đạo là một đường tròn.

B. Trong chuyển động tròn đều vận tốc dài có độ lớn không đổi.

C. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài không đổi.

D. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài luôn tiếp tuyến với đường tròn.

11. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động tròn đều?

A. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài không đổi.

B. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài hướng theo đường bán kính vào tâm.

C. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài hướng theo đường bán kính ra xa tâm.

D. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài hướng tiếp tuyến với quỹ đạo.

12. Chọn câu trả lời đúng. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn tốc độ góc?

A. $\omega = \varphi/t$. B. $\omega = v/R$. C. $\omega = 2\pi n$. D. $\omega = 2\pi T$.

13. Chọn câu trả lời đúng. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn gia tốc hướng tâm?

A. $a = \omega^2.R$ B. $a = v^2/R$. C. $a = \omega R$ D. $a = 4.\pi^2 n^2 R$.

14. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Chuyển động tròn đều có gia tốc bằng không vì có vận tốc là không đổi.

B. Chuyển động tròn đều có gia tốc luôn hướng về tâm.

C. Chuyển động tròn đều có độ lớn vận tốc là không đổi.

D. Chuyển động tròn đều có chu kì không đổi.

15. Chọn câu trả lời đúng. Các hạt nước bắn ra từ một bánh xe đang quay có phương như thế nào?

A. Hướng theo bán kính.

B. Hướng theo tiếp tuyến của bánh xe.

C. Hướng 45° so với bán kính.

D. Một hướng khác với các hướng trên.

16. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động nhanh dần đều?

A. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn dương.

B. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn âm.

C. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc.

D. Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc.

17. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động chậm dần đều?

A. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn dương.

B. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn âm.

C. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc.

D. Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc.

18. Gia tốc rơi tự do của một vật có đặc điểm gì sau đây là đúng?

A. Có cùng một giá trị là $9{,}8m/s^2$.

B. Ở cùng một vĩ độ địa lí trên mặt đất có cùng giá trị.

C. Phụ thuộc và sự nặng nhẹ khác nhau của các vật.

D. Có phương thẳng đứng, hướng lên.

19. Chọn câu trả lời đúng. Công thức nào sau đây biễu diễn đúng công thức tổng hợp hai vận tốc bất kỳ?

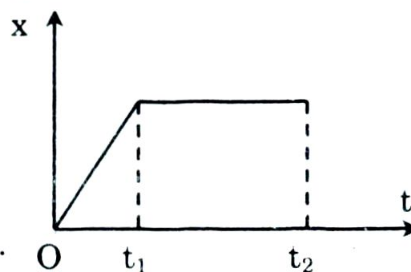
A. $v_{13} = v_{12} + v_{23}$.

B. $v_{13} = v_{12} - v_{23}$.

C. $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$.

D. $v^2{}_{13} = v_{12}{}^2 + v_{23}{}^2$

20. Chọn câu trả lời đúng. Đồ thị tọa độ – thời gian trong chuyển động thẳng của một chiếc xe có dạng như ở hình vẽ. Trong những khoảng thời gian nào xe chuyển động thẳng đều?



A. Chỉ trong khoảng thời gian từ 0 đến t_1.

B. Chỉ trong khoảng thời gian từ t_1 đến t_2.

C. Chỉ trong khoảng thời gian từ t_0 đến t_2.

D. Không có lúc nào xe chuyển động thẳng đều.

21. Chọn câu trả lời đúng. Thả một hòn đá từ độ cao h xuống đất. Hòn đá rơi trong 1s. Nếu thả hòn đá đó từ độ cao 4h xuống đất thì hòn đá sẽ rơi trong bao lâu?

A. 4s.

B. 2s.

C. $\sqrt{2}$ s.

D. Một đáp số khác.

22. Chọn câu trả lời đúng. Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 45m xuống. Cho $g = 10m/s^2$. Thời gian vật rơi tới mặt đất bằng bao nhiêu?

A. 2,1s. B. 3s. C. 4,5s. D. 9s.

23. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc xe đạp đang chuyển động với vận tốc 12km/h. bỗng hãm phanh và chuyển động thẳng chậm dần đều, sau 1 phút thì dừng lại. Gia tốc của xe bằng bao nhiêu?

A. $200m/s^2$. B. $2m/s^2$. C. $0{,}5m/s^2$. D. $0{,}055m/s^2$.

24. Chọn câu trả lời đúng. Hai ô tô xuất phát cùng một lúc từ hai địa điểm A và B cách nhau 10 km trên một đường thẳng qua A và B, chuyển động cùng chiều từ A đến B. Vận tốc của ô tô xuất phát từ A là 60km/h, của ô tô xuất phát từ B là 40km/h. Lấy gốc tọa độ ở

A, gốc thời gian là lúc xuất phát, phương trình chuyển động của hai xe là:

A. $s_A = 60t$; $s_B = 40t$.
B $x_A = 60t$; $x_B = 10 + 40t$.
C $x_A = 10 + 60t$; $x_B = 40t$.
D. $x_A = 60t$; $x_B = 10 - 40t$.

25. Chọn câu trả lời đúng. Một ô tô tải xuất phát từ thành phố H chuyển động thẳng đều về phía thành phố P với vận tốc 60km/h. Khi đến thành phố D cách H 60 km thì xe dừng lại 1 giờ. Sau đó xe tiếp tục chuyển động đều về phía P với vận tốc 40km/h. Con đường H – P coi như thẳng và dài 100 km. Phương trình chuyển động của ô tô trên hai quãng đường H – D và D – P, chọn gốc tọa độ lấy ở H, gốc thời gian là lúc xe xuất phát từ H là:

A. $x_1 = 60t$; $x_2 = 60 + 40(t - 2)$.
B. $x_1 = 60t$; $x_2 = 10 + 40t$.
C. $x_1 = 40 + 60t$; $x_2 = 40t$.
D. $x_1 = 60t$; $x_2 = 60 - 40t$.

26. Chọn câu trả lời đúng. Một hòn sỏi nhỏ được ném thẳng đứng xuống dưới với vận tốc đầu bằng 9,8m/s từ độ cao 39,2m. Lấy $g = 9{,}8m/s^2$. Bỏ qua lực cản của không khí. Hỏi tốc độ của vật khi chạm đất là bao nhiêu?

A. v = 9,8m/s.
B. v = 19,6m/s.
C. v = 29,4m/s.
D. v = 38,2m/s.

27. Chọn câu trả lời đúng. Một đĩa tròn bán kính 20cm quay đều quanh trục của nó. Đĩa quay 1 vòng hết đúng 0,2s. Hỏi tốc độ dài v của một điểm nằm trên mép đĩa bằng bao nhiêu?

A. v = 62,8m/s.
B. v = 3,14m/s.
C. v = 628m/s.
D. v = 6,28m/s.

28. Chọn câu trả lời đúng.

Một người đi bộ và một người đi xe đạp trên cùng một quãng đường AB. Biết thời gian người đi xe bằng $\frac{1}{3}$ thời gian người đi bộ. Vận tốc trung bình của người đi bộ so với người đi xe là:

A. Lớn gấp 3 lần.
B. Bằng $\frac{1}{3}$ lần.
C. Bằng $\frac{2}{3}$ lần.
D. Không có trường hợp nào đúng.

29. Chọn câu trả lời đúng.

Một canô đi xuôi dòng nước từ địa điểm A đến B hết 30 phút. Nếu

canô đi ngược dòng nước từ B về A hết 45 phút. Nếu canô tắt máy trôi theo dòng nước thì thời gian đi từ A đến B là:

A. 1,5 h. B. 2h. C. 2,5 h. D. 3 h.

30. Một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox, theo phương trình:

$x = 5 + 6t - 0,2t^2$, với x tính bằng mét, t tính bằng giây.

Tìm tọa độ và vận tốc tức thời của chất điểm lúc t = 2s

A. x = 30m; v = 4,2m/s. B. x = 16,2m; v = 5,2m/s.

C. x = 32m; v = 6,1m/s. D. x = 19m; v = 12,5m/s.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG I (Số 2)

Thời gian làm bài 45 phút.

1. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động cơ là gì:

A. Là sự di chuyển của các vật.

B. Là sự biến đổi vị trí của các vật.

C. Sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

D. Là sự di chuyển của các vật trên đường.

2. Chọn câu trả lời đúng. Muốn xác định chuyển động của một vật cần có điều kiện nào?

A. Một vật làm mốc.

B. Một hệ tọa độ.

C. Một đồng hồ đo thời gian và gốc thời gian.

D. Cả ba điều kiện trên.

3. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó có:

A. Gia tốc trung bình không đổi. B. Vận tốc tức thời không đổi.

C. Gia tốc tức thời không đổi. D. Vận tốc trung bình không đổi.

4. Chọn câu trả lời đúng. Chuyển động thẳng nhanh dần đều là một chuyển động thẳng trong đó có:

A. Gia tốc tức thời không đổi và luôn luôn dương.

B. Gia tốc tức thời không đổi và vận tốc cùng hướng gia tốc.

C. Gia tốc tức thời không đổi và vận tốc ngược hướng gia tốc.

D. Gia tốc tức thời tăng đều và vận tốc cùng hướng gia tốc.

5. Chọn câu trả lời đúng. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về

chuyển động tròn đều?

A. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài không đổi.

B. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài hướng theo đường bán kính vào tâm.

C. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài hướng theo đường bán kính ra xa tâm.

D. Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài hướng tiếp tuyến với quỹ đạo.

6. Chọn câu trả lời đúng. Khoảng thời gian trong đó một điểm chuyển động tròn được một vòng gọi là gì?

A. Tốc độ góc.

B. Tần số quay.

C. Chu kì quay.

D. Gia tốc hướng tâm.

7. Chọn câu trả lời đúng. Các hạt nước bắn ra từ một bánh xe đang quay có phương như thế nào?

A. Hướng theo bán kính.

B. Hướng theo tiếp tuyến của bánh xe.

C. Hướng 45° so với bán kính.

D. Một hướng khác với các hướng trên.

8. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về chuyển động thẳng đều?

A. Chuyển động thẳng đều có vận tốc không đổi.

B. Chuyển động thẳng đều có gia tốc dương và không đổi.

C. Chuyển động thẳng đều có quỹ đạo là đường thẳng.

D. Chuyển động thẳng đều có gia tốc bằng không.

9. Chọn câu trả lời đúng. Một vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân nào sau đây quyết định điều đó?

A. Do các vật nặng nhẹ khác nhau.

B. Do các vật to nhỏ khác nhau.

C. Do lực cản của không khí lên các vật.

D. Do các vật làm bằng các chất khác nhau.

10. Chọn câu trả lời đúng. Vì sao nói tọa độ của một vật có tính tương đối?

A. Tọa độ của một vật có tính tương đối vì ta có thể đổi hệ tọa độ.

B. Tọa độ của một vật có tính tương đối vì vật chuyển động nên tọa độ thay đổi.

C. Tọa độ của một vật có tính tương đối vì tọa độ vật phụ thuộc cách chọn hệ tọa độ.

D. Tọa độ của một vật có tính tương đối vì ta có thể đổi đơn vị đo trên hệ đó.

11. Chọn câu trả lời đúng. Trường hợp nào dưới đây có thể coi vật là chất điểm?

A. Trái đất trong chuyển động tự quay quanh mình nó.

B. Quả bóng lúc chân người cầu thủ đá.

C. Người nhảy cao lúc đang bay qua xà.

D. Giọt nước mưa lúc đang rơi.

12. Chọn câu trả lời đúng. Trong các cách chọn hệ trục tọa độ và mốc thời gian dưới đây, cách nào thích hợp nhất để xác định vị trí của một máy bay đang bay trên đường dài?

A. Khoảng cách đến ba sân bay lớn; t = 0 là lúc máy bay cất cánh.

B. Khoảng cách đến ba sân bay lớn; t = 0 là 0 giờ quốc tế.

C. Kinh độ, vĩ độ địa lý và độ cao của máy bay; t = 0 là lúc máy bay cất cánh.

D. Kinh độ, vĩ độ địa lý và độ cao của máy bay; t = 0 là 0 giờ quốc tế.

13. Chọn câu trả lời đúng. Trường hợp nào dưới đây có thể coi như là sự rơi tự do?

A. Ném một hòn sỏi lên cao.

B. Ném một hòn sỏi theo phương nằm ngang.

C. Ném một hòn sỏi theo phương xiên góc.

D. Thả một hòn sỏi rơi xuống.

14. Chọn câu phát biểu đúng:

A. Tốc độ dài của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

B. Tốc độ góc của chuyển động tròn đều phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

C. Với v và ω cho trước, gia tốc hướng tâm phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

D. Cả ba đại lượng trên không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

15. Điều khẳng định nào dưới đây chỉ đúng cho chuyển động thẳng nhanh dần đều?

A. Gia tốc của chuyển động không đổi.

B. Chuyển động có vectơ gia tốc không đổi.

C. Vận tốc của chuyển động là hàm bậc nhất của thời gian.

D. Vận tốc của chuyển động tăng đều theo thời gian.

16. Chọn câu sai.

A. Độ dời là một vectơ nối vị trí đầu và vị trí cuối của chất điểm chuyển động.

B. Độ dời có độ lớn bằng quãng đường đi được của chất điểm.

C. Chất điểm đi trên một đường thẳng rồi quay về vị trí ban đầu thì có độ dời bằng không.

D. Độ dời có thể là dương hoặc là âm.

17. Chọn câu trả lời đúng.

Hai xe khởi hành đồng thời tại 2 địa điểm A, B cách nhau quãng đường AB = s, đi cùng chiều nhau, với vận tốc mỗi xe là $v_1 > v_2$. Sau thời gian t, hai xe gặp nhau. Ta có:

A. $s = (v_1 + v_2).t$ B. $s = (v_1 - v_2).t$

C. $s = (v_2 - v_1).t$ D. Cả A, B, C đều sai.

18. Chọn câu trả lời đúng. Để xác định chuyển động của các trạm thám hiểm không gian, tại sao người ta không chọn hệ quy chiếu gắn với Trái Đất?

A. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất có kích thước không lớn.

B. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không thông dụng.

C. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không cố định trong không gian vũ trụ.

D. Vì hệ quy chiếu gắn với Trái Đất không thuận tiện.

19. Câu nào sai?

Vectơ gia tốc hướng tâm trong chuyển động tròn đều

A. đặt vào vật chuyển động tròn.

B. luôn hướng vào tâm của quỹ đạo tròn.

C. có độ lớn không đổi.

D. có phương và chiều không đổi.

20. Chọn câu trả lời đúng. Đặc điểm nào dưới đây không phải là đặc điểm của chuyển động rơi tự do của các vật?

A. Chuyển động theo phương thẳng đứng, chiều từ trên xuống.

B. Chuyển động thẳng, nhanh dần đều.

C. Tại một nơi và ở gần mặt đất, mọi vật rơi tự do như nhau.

D. Lúc t = 0 thì $v \neq 0$.

21. Chọn câu trả lời đúng. Thả một hòn đá từ độ cao h xuống đất. Hòn đá rơi trong 1s. Nếu thả hòn đá đó từ độ cao 4 h xuống đất thì hòn đá sẽ rơi trong bao lâu?

A. 4s. B. 2s.

C. $\sqrt{2}$ s. D. Một đáp số khác.

22. Chọn câu trả lời đúng. Một ô tô tải xuất phát từ thành phố H chuyển động thẳng đều về phía thành phố P với vận tốc 60km/h. Khi đến thành phố D cách H 60km thì xe dừng lại 1 giờ. Sau đó xe tiếp tục chuyển động đều về phía P với vận tốc 40km/h. Con đường H – P coi như thẳng và dài 100km.

Phương trình chuyển động của ô tô trên hai quãng đường H – D và D – P. Gốc tọa độ lấy ở H. Gốc thời gian là lúc xe xuất phát từ H là:

A. $x_1 = 60t$; $x_2 = 60 + 40(t - 2)$. B. $x_1 = 60t$; $x_2 = 10 + 40t$.

C. $x_1 = 40 + 60t$; $x_2 = 40t$. D. $x_1 = 60t$; $x_2 = 60 - 40t$.

23. Chọn câu trả lời đúng. Một xe máy đang đi với tốc độ 36km/h. bỗng người lái xe thấy có một cái hố trước mặt, cách xe 20m. Người ấy phanh gấp và xe đến sát miệng hố thì dừng lại.

a) Tính gia tốc của xe.

b) Tính thời gian hãm phanh.

A. $a = 2,50m/s^2$; t = 3s. B. $a = 5,09m/s^2$; t = 6s.

C. $a = -2,5m/s^2$; t = 4s. D. $a = 4,10m/s^2$; t = 4s.

24. Chọn câu trả lời đúng. Một chất điểm chuyển động dọc theo trục Ox, theo phương trình:

$$x = 5 + 6t - 0,2t^2,$$ với x tính bằng mét, t tính bằng giây.

Xác định gia tốc và vận tốc ban đầu của chất điểm.

A. $a = 0,4m/s^2$; $v_o = 6m/s$ B. $a = -0,4m/s^2$; $v_o = 6m/s$

C. $a = 0,50m/s^2$; $v_o = 5m/s$ D. $a = -0,2m/s^2$; $v_o = 6m/s$

25. Chọn câu trả lời đúng. Thả một hòn sỏi từ trên gác cao xuống đất. Trong giây cuối cùng hòn sỏi rơi được quãng đường 15m. Tính độ

cao của điểm từ đó bắt đầu thả hòn sỏi. Lấy $g = 10m/s^2$.

A. h = 60m B. h = 20m C. h = 16m D. h = 36m

26. Một vật rơi tự do từ độ cao 125m; Cho $g = 10m/s^2$. Tính thời gian vật rơi và vận tốc khi vật chạm đất.

A. t = 3s; v = 30m/s. B. t = 4s; v = 40m/s.

C. t = 5s; v = 50m/s. D. t = 6s; v = 60m/s.

27. Một quạt máy quay với tần số 400 vòng/phút. Cánh quạt dài 0,8m. Tính tốc độ dài và tốc độ góc của một điểm ở đầu cánh quạt.

A. v = 18m/s; ω = 50 rad/s. B. v = 46m/s; ω = 34 rad/ s.

C. v = 20m/s; ω= 31,4 rad/s. D. v = 33,5m/s; ω = 41,87 rad/s.

28. Một chiếc tàu thủy neo tại một điểm trên đường xích đạo. Hãy tính tốc độ góc và tốc độ dài của tàu đối với trục quay của Trái Đất. Biết bán kính của Trái Đất là 6400km.

A. v = 654m/s; $\omega = 6{,}24.10^{-5}$ rad/s.

B. v = 345m/s; $\omega = 4.10^{-5}$ rad/s.

C. v = 476m/s; $\omega = 5{,}410^{-5}$ rad/s.

D. v = 465m/s; $\omega = 7{,}26\ 10^{-5}$ rad/s.

29. Chọn câu trả lời đúng. Một con thuyền xuôi dòng sông từ bến A đến bến B mất 2 giờ. Sau đó quay lại ngược dòng từ bến B đến bến A mất thời gian 3 giờ, vận tốc nước chảy không đổi, vận tốc thuyền so với nước yên lặng cũng không đổi. Nếu thả cho thuyền tự trôi từ A đến B thì mất thời gian bao lâu?

A. t = 12h. B. t = 24h. C. t = 6h. D. t = 0,5h.

30. Chọn câu trả lời đúng. Một đoàn tàu vào ga đang chuyển động với vận tốc 36km/h. thì hãm phanh, chuyển động chậm dần đều, sau 20s vận tốc còn 18km/h.

a) Sau bao lâu kể từ lúc hãm phanh thì tàu dừng lại?

b) Vận tốc của tàu là bao nhiêu sau khi hãm phanh được 30s.

A. t = 30; v = 4,0m/s. B. t = 42s; v = 3m/s.

C. t = 50s; v = 1m/s. D. t = 40s; v = 2,5m/s.

Chương II. ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

2.1. Chọn câu trả lời đúng.

Khối lượng của một vật không ảnh hưởng đến:

A. Phản lực tác dụng vào vật. B. Gia tốc của vật

C. Trọng lượng của vật. D. Quán tính của vật.

2.2. Chọn câu phát biểu đúng

A. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng thì vật sẽ đứng yên mãi.

B. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng thì vật sẽ luôn chuyển động thẳng đều.

C. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng, một vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, một vật đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

D. Quán tính là tính chất của mọi vật có xu hướng bảo toàn gia tốc cả về hướng lẫn độ lớn.

2.3. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Một vật đang đứng yên muốn chuyển động phải có lực tác dụng vào nó.

B. Một vật bất kỳ chịu tác dụng của một lực có độ lớn giảm dần thì sẽ chuyển động chậm dần.

C. Một vật sẽ đứng yên chỉ khi không có lực tác dụng vào vật.

D. Một vật luôn chuyển động cùng phương, chiều với lực tác dụng vào nó.

2.4. Chọn câu trả lời đúng.

Theo định luật II Niu -tơn:

A. Lực tác dụng vào vật luôn luôn tỉ lệ thuận với khối lượng của vật và được tính bởi công thức $\vec{F} = m\vec{a}$.

B. Lực tác dụng vào vật luôn luôn tỉ lệ thuận với gia tốc của vật và được tính bởi công thức $\vec{F} = m\vec{a}$.

C. Khối lượng của vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và được tính bởi công thức $m = \frac{\vec{F}}{\vec{a}}$.

D. Gia tốc của một vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật và được tính bởi công thức $\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m}$.

2.5. Chọn câu trả lời đúng.

Tại cùng một địa điểm, hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$, trọng lực tác dụng lên hai vật lần lượt là P_1, P_2 luôn thỏa điều kiện:

A. $P_1 > P_2$.

B. $P_1 = P_2$.

C. $\frac{P_1}{P_2} < \frac{m_1}{m_2}$.

D. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$.

2.6. Chọn câu trả lời đúng. Lực đặc trưng cho điều gì sau đây:

A. Năng lượng của vật nhiều hay ít.

B. Vật có khối lượng lớn hay bé.

C. Tương tác giữa vật này lên vật khác.

D. Vật chuyển động nhanh hay chậm.

2.7. Véc tơ lực có đặc điểm nào sau đây là đúng?

A. Gốc của véc tơ là điểm đặt của lực, phương chiều của véc tơ là phương chiều của lực.

B. Gốc của véc tơ là điểm đặt của lực, phương chiều của véc tơ là phương chiều của chuyển động.

C. Gốc của véc tơ là điểm đặt của vật, phương chiều của véc tơ là phương chiều của gia tốc.

D. Gốc của véc tơ là điểm đặt của lực, phương chiều của véc tơ là phương chiều của trọng lực.

2.8. Chọn câu trả lời đúng. Đơn vị đo của lực là:

A. jun (J).

B. niu tơn (N).

C. oát (W).

D. kg.m/s.

2.9. Chọn câu trả lời đúng. Khi phân tích một lực thành hai lực đồng quy thì độ lớn của lực thành phần phải thỏa mãn:

A. Luôn luôn nhỏ hơn lực được phân tích.

B. Luôn luôn lớn hơn lực được phân tích.

C. Luôn luôn bằng lực được phân tích.

D. Có thể lớn hơn, nhỏ hơn, hoặc bằng lực được phân tích.

2.10. Chọn câu trả lời đúng. Hai người cột hai sợi dây vào đầu một chiếc xe và kéo. Lực kéo chiếc xe lớn nhất khi:

A. Hai lực kéo vuông góc với nhau.

B. Hai lực kéo ngược chiều với nhau.

C. Hai lực kéo cùng chiều với nhau.

D. Hai lực kéo tạo một góc 30^0 với nhau.

2.11. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động của một vật?

A. Nếu không có lực tác dụng vào vật thì vật không chuyển động được.

B. Vật nhất định phải chuyển động theo hướng của lực tác dụng.

C. Nếu thôi tác dụng lực lên vật thì vật dừng lại.

D. Nếu có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật biến đổi.

2.12. Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về chuyển động của một vật?

A. Gia tốc của vật thu được luôn luôn cùng hướng với lực.

B. Nếu có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật biến đổi.

C. Vật sẽ đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều nếu không có lực tác dụng lên vật.

D. Nếu lực tác dụng lên vật không đổi thì vật sẽ chuyển động thẳng đều.

2.13. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cả viên gạch rơi nhanh hơn nửa viên gạch vì trọng lực cả viên gạch lớn gấp đôi nửa viên gạch.

B. Cả viên gạch rơi chậm hơn nửa viên gạch vì quán tính cả viên gạch lớn gấp đôi nửa viên gạch.

C. Cả viên gạch và nửa viên gạch rơi nhanh nhanh như nhau.

D. Nếu không có lực cản của không khí thì cả viên gạch và nửa viên gạch rơi nhanh nhanh như nhau.

2.14. Phát biểu nào sau đậy là đúng nhất khi nói về khối lượng của một vật?

A.Vật càng lớn thì khối lượng càng lớn.

B. Khối lượng càng lớn vật chuyển động càng chậm.

C. Khối lương một vật tỵ lệ thuận với lực tác dụng lên vật và tỷ lệ nghịch với gia tốc thu được.

D. Với một vật có thể tích nhất định, khối lượng riêng của chất làm vật càng lớn thì khối lượng vật càng lớn.

2.15. Chọn câu trả lời đúng. Đây là phát biểu của định luật nào: "Gia tốc của một vật thu được tỷ lệ thuận với lực tác dụng lên vật và tỷ lệ nghịch với khối lượng của vật."

A. Định luật I Niu tơn.

B. Định luật II Niu tơn.

C. Định luật III Niu tơn.

D. Định luật bảo toàn động lượng.

2.16. Chọn câu trả lời đúng. Trong trò chơi hai người kéo co, chọn câu đúng trong các câu nhận định sau:

A. Người thắng kéo người thua một lực lớn hơn.

B. Người thắng kéo người thua một lực bằng với người thua kéo người thắng.

C. Người thua kéo người thắng một lực bé hơn.

D. Người thắng có thể kéo người thua một lực lớn hơn và cũng có thể bé hơn.

2.17. Chọn câu trả lời đúng. Một con ngựa kéo một chiếc xe, xe chuyển động đều vì:

A. Lực con ngựa kéo vào xe bằng lực xe kéo vào ngựa.

B. Lực con ngựa kéo vào xe lớn hơn lực xe kéo vào ngựa.

C. Lực con ngựa kéo vào xe lớn hơn lực ma sát.

D. Hợp lực tác dụng lên xe bằng không.

2.18. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đang chuyển động với vận tốc v. Đột nhiên tất cả các lực tác dụng trên vật mất đi, vật sẽ chuyển động như thế nào?

A. Vật dừng lại ngay lập tức.

B. Vật chuyển động chậm dần đều rồi dừng lại.

C. Vật sẽ đổi hướng chuyển động.

D. Vật tiếp tục chuyển động với vận tốc v không đổi.

2.19. Trong luật giao thông đường bộ nghiêm cấm lái xe cơ giới chạy quá tốc độ cho phép vì lí do nào sau đây:

A. Khi chạy nhanh gặp chướng ngại thời gian hãm phải dài hơn.

B. Khi chạy nhanh gặp chướng ngại khó tránh hơn.

C. Khi chạy quá nhanh, ảnh hưởng đến các phương tiện khác lưu thông trên đường.

D. Vì tất cả các lý do trên.

2.20. Chọn câu trả lời đúng. Một vật bắt đầu khởi hành chuyển động thẳng nhanh dần đều sau đó đều, cuối cùng chậm dần đều. Hợp lực tác dụng lên vật thay đổi theo quy luật nào sau đây:

A. Hợp lực tăng đều, không đổi, giảm dần đều.

B. Hợp lực không đổi dương, bằng không, không đổi âm.

C. Hợp lực không đổi cùng chiều vận tốc, bằng không, không đổi ngược chiều với vận tốc.

D. Hợp lực không đổi cùng chiều gia tốc, bằng không, không đổi ngược chiều với gia tốc.

2.21. Một vật đang chuyển động thẳng theo chiều âm của trục tọa độ. Lực tác dụng lên vật không đổi và theo chiều dương. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. Vật sẽ chuyển động nhanh dần đều.

B. Vật sẽ chuyển động chậm dần đều, dừng lại rồi nhanh dần đều ngược lại.

C. Vật sẽ chuyển động chậm dần đều rồi dừng lại.

D. Vật sẽ chuyển động chậm dần đều rồi đều.

2.22. Một vật đặt trên mặt bàn nằm ngang. Vật đứng yên. Khẳng định nào là đúng?

A. Vật đứng yên vì lực ma sát đã giữ vật.

B. Vật đứng yên vì không có lực nào tác dụng lên vật.

C. Vật đứng yên vì hợp lực nào tác dụng lên vật bằng không.

D. Vật đứng yên vì lực tác dụng lên vật quá bé.

2.23. Chọn câu trả lời đúng. Khi khối lượng mỗi vật và khoảng cách giữa hai vật đều tăng gấp 3 thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn:

A. Tăng gấp ba. B. Giảm còn bằng một phần ba.

C. Tăng gấp 9 lần. D. Không thay đổi.

2.24. Một vật được thả rơi tự do đồng thời cùng lúc một vật khác được ném ngang ở cùng một độ cao, bỏ qua lực cản không khí. Hai vật rơi đến mặt đất như thế nào?

A. Vật được thả rơi tự do chạm đất trước.

B. Vật ném ngang rơi chạm đất trước.

C. Tuỳ theo vận tốc ném ngang lớn hay bé mà vật này rơi chạm đất trước hoặc sau.

D. Hai vật rơi chạm đất cùng một lúc.

2.25. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được thả rơi tự do từ trên một máy bay đang bay ngang, đều xuống đất. Người quan sát A ở trên máy bay, người quan sát B ở trên mặt đất. Hai người đó sẽ thấy:

A. Người A thấy vật chuyển động thẳng đều ra phía sau. Người B thấy vật rơi thẳng đứng.

B. Người A thấy vật chuyển động rơi theo một parabon. Người B thấy vật rơi thẳng đứng.

C. Người B thấy vật chuyển động rơi theo một parabon. Người A thấy vật rơi thẳng đứng.

D. Người A thấy vật chuyển động rơi theo một parabon. Người B cũng thấy vật rơi theo một parabon.

2.26. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được ném xiên lên ở mặt đất và một vật khác được ném ngang ở độ cao h với cùng vận tốc, bỏ qua lực cản không khí. Khi chạm đất vận tốc của hai vật sẽ thế nào?

A. Vận tốc hai vật bằng nhau.

B. Vận tốc vật ném ngang lớn hơn.

C. Vận tốc vật ném xiên lớn hơn.

D. Tùy thuộc vào góc ném xiên mà vận tốc vật này có thể lớn hay nhỏ hơn vật kia.

2.27. Chọn câu trả lời đúng. Lực ma sát trượt không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Áp lực N tác dụng lên mặt tiếp xúc.

B. Tính chất mặt tiếp xúc.

C. Tính chất của vật liệu khi tiếp xúc.

D. Diện tích mặt tiếp xúc.

2.28. Một vật đặt trên mặt bàn nằm ngang. Ta tác dụng vào vật một lực nằm ngang, vật vẫn đứng yên. Lí do nào sau đây là đúng:

A. Do lực tác dụng bé hơn trọng lượng của vật.

B. Do lực tác dụng bé hơn lực ma sát nghỉ.

C. Do lực tác dụng bé hơn lực ma sát trượt.

D. Do lực tác dụng bé hơn lực ma sát trượt cộng với lực ma sát nghỉ.

2.29. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc xe chuyển động trên đường. Lực nào là lực phát động làm xe chuyển động được?

A. Lực ma sát nghỉ.
B. Lực ma sát lăn.
C. Lực ma sát trượt.
D. Một loại lực khác.

2.30. Chọn câu trả lời đúng. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Nếu một vật không chịu...(1) của vật khác thì nó... (2) trạng thái ...(3) hoặc chuyển động thẳng đều.

A. (1) tác dụng, (2) tự do, (3) cân bằng.

B. (1) tác dụng, (2) giữ nguyên, (3) đứng yên.

C. (1) tác dụng nhiều lực, (2) thay đổi, (3) giống hệt.

D. (1) nhiều lực, (2) biến thiên, (3) khác trước

2.31. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Gia tốc của một vật luôn....(1) với lực tác dụng lên vật và có độ lớn... (2) với lực tác dụng lên vật và... (3) với khối lượng của nó.

A. (1) cùng phương, (2) tỷ lê nghịch, (3) tỷ lệ thuận.

B. (1) cùng phương, ngược chiều, (2) tỷ lệ thuận, (3) tỷ lệ nghịch.

C. (1) cùng chiều, (2) tỷ lê nghịch, (3) tỷ lệ thuận.

D. (1) cùng chiều, (2) tỷ lệ thuận, (3) tỷ lệ nghịch.

2.32. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Hai vật (coi như chất điểm) bất kỳ... (1) bằng một lực tỷ lệ thuận với... (2) và tỷ lệ nghịch với... (3) giữa chúng.

A. (1) tác dụng, (2) gia tốc, (3) khối lượng.

B. (1) đẩy nhau, (2) khoảng cách, (3) khối lượng.

C. (1) hút nhau, (2) điện tích của vật, (3) khoảng cách.

D. (1) hút nhau, (2) tích của khối lượng hai vật, (3) bình phương khoảng cách.

2.33. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Lực đàn hồi là lực xuất hiện khi một vật... (1) có xu hướng... (2) nguyên nhân gây ra... (3) .

A. (1) chuyển động, (2) cản trở, (3) chuyển động.

B. (1) biến dạng, (2) chống lại, (3) biến dạng.

C. (1) biến dạng, (2) tăng cường, (3) chuyển động.

D. (1) bị tác dụng, (2) cản trở, (3) chuyển động.

2.34. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Lực ma sát trượt tác dụng lên một vật luôn... (1) và... (2) với ... (3) của vật ấy.

A. (1) chuyển động, (2) cản trở, (3) chuyển động.

B. (1) thay đổi (2) chống lại, (3) tăng tốc.

C. (1) cùng phương (2) ngược chiều, (3) gia tốc.

D. (1) cùng phương (2) ngược chiều, (3) vận tốc tương đối.

2.35. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Lực tương tác giữa các vật trong hệ gọi là... (1) và lực do vật ở... (2) tác dụng lên vật trong hệ gọi là... (3).

A. (1) ngoại lực, (2) ngoài hệ, (3) nội lực.

B. (1) nội lực, (2) ngoài hệ, (3) ngoại lực.

C. (1) quán tính, (2) ngoài hệ, (3) phi quán tính.

D. (1) hấp dẫn, (2) trên bàn, (3) ma sát.

2.36. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Trọng lượng của một vật trong hệ quy chiếu mà vật đứng yên là... (1) của lực... (2) và lực... (3) tác dụng lên vật.

A. (1) đặc trưng, (2) trọng lực, (3) lực hấp dẫn.

B. (1) phân tích, (2) hấp dẫn, (3) đàn hồi.

C. (1) tổng hợp, (2) hấp dẫn, (3) quán tính.

D. (1) tổng, (2) hấp dẫn, (3) ma sát.

2.37. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được cột vào sợi dây và treo vào trần ôtô đang chuyển động. Phương của sợi dây nghiêng về phía trước. Ô tô đang chuyển động như thế nào?

A. Nhanh dần đều.

B. Chậm dần đều.

C. Chuyển động thẳng đều.

D. Nhanh dần đều hoặc chậm dần đều tùy vào vận tốc ôtô lớn hay bé.

2.38. Chọn câu trả lời đúng. Một người khối lượng 50kg đứng trên bàn cân lò xo đặt trong một thang máy. Cân chỉ trọng lượng người là 510 N. Thang máy đang chuyển động như thế nào?

A. Chuyển động thẳng đều đi lên.

B. Chuyển động nhanh dần đều đi lên.

C. Chuyển động chậm dần đều đi lên.

D. Chuyển động thẳng đều đi xuống.

2.39. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m trọng lượng là P. Khi vật tăng, giảm hoặc mất trọng lượng thi khối lượng của vật sẽ như thế nào?

A. Tăng, giảm, và bằng không.

B. Tăng, giảm, không đổi.

C. Giảm, tăng và bằng không.

D. Không đổi trong cả 3 trường hợp.

2.40. Chọn câu trả lời đúng. Một máy bay lên thẳng (trực thăng) có thể bay lên được nhờ vào điều gì?

A. Nhờ lực đẩy Ác si mét.

B. Nhờ nó nhẹ hơn không khí.

C. Nhờ phản lực của không khí tác dụng vào cánh quạt khi cánh quạt quay.

D. Nhờ một loại lực đặc biệt khác.

2.41. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đang chuyển động với vận tốc 3m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì:

A. vật dừng lại ngay.

B. vật đổi hướng chuyển động.

C. vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3m/s.

2.42. Chọn câu phát biểu đúng:

A. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên.

B. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa, thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.

C. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

D. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn là đã có lực tác dụng lên vật.

2.43. Điều nào sau đây là sai khi nói về lực tác dụng và phản lực?

A. Lực và phản lực luôn luôn xuất hiện và mất đi đồng thời.

B. Lực và phản lực bao giờ cũng cùng loại.

C. Lực và phản lực luôn luôn cùng hướng với nhau.

D. Lực và phản lực không thể cân bằng nhau.

2.44. Chọn câu trả lời đúng. Điều gì xảy ra đối với hệ số ma sát giữa hai mặt tiếp xúc nếu lực ép hai mặt đó tăng lên?

A. Tăng lên. B. Giảm đi.

C. Không thay đổi. D. Không biết được.

2.45. Bi A có khối lượng lớn gấp đôi bi B. Cùng một lúc tại mái nhà, bi A được thả rơi còn bi B được ném theo phương ngang. Bỏ qua sức cản của không khí.

Hãy cho biết câu nào dưới đây là đúng?

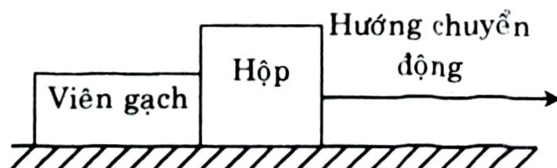
A. A chạm đất trước.

B. A chạm đất sau.

C. Cả hai chạm đất cùng một lúc.

D. Chưa đủ thông tin để trả lời.

2.46. Một viên gạch trượt trên sàn nhà và đập vào một cái hộp (hình). Cả hai cùng chuyển động chậm dần. Chọn đáp án đúng.



A. Lực của viên gạch đẩy hộp lớn hơn lực của hộp đẩy viên gạch.

B. Lực của viên gạch đẩy hộp nhỏ hơn lực của hộp đẩy viên gạch.

C. Lực của viên gạch đẩy hộp bằng lực của hộp đẩy viên gạch.

D. Không biết vì chưa biết vật nào có khối lượng lớn hơn.

2.47. Gọi F_1, F_2 là độ lớn của hai lực thành phần, F là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

A. Trong mọi trường hợp F luôn luôn lớn hơn cả F_1 và F_2.

B. F không bao giờ nhỏ hơn cả F_1 và F_2.

C. Trong mọi trường hợp, F thỏa mãn: $|F_1 - F_2| \le F \le F_1 + F_2$

D. F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2.

2.48. Chọn câu trả lời đúng. Nếu một vật đang chuyển động mà tất cả các lực tác dụng vào nó bỗng nhiên ngừng tác dụng thì:

A. vật lập tức dừng lại.

B. vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

C. vật chuyển động chậm dần trong một thời gian, sau đó sẽ chuyển động thẳng đều.

D. vật chuyển động sang trạng thái chuyển động thẳng đều.

2.49. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Không có lực tác dụng thì các vật không thể chuyển động được.

B. Một vật bất kỳ chịu tác dụng của một lực có độ lớn tăng dần thì chuyển động nhanh dần.

C. Một vật có thể chịu tác dụng đồng thời của nhiều lực mà vẫn chuyển động thẳng đều.

D. Không vật nào có thể chuyển động ngược chiều với lực tác dụng lên nó.

2.50. Chọn câu trả lời đúng. Khi khối lượng của hai vật và khoảng cách giữa chúng đều tăng lên gấp đôi thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn:

A. tăng gấp đôi. B. giảm đi một nửa.

C. tăng gấp bốn. D. giữ nguyên như cũ.

2.51. Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lượng m, được ném ngang từ độ cao h với vận tốc ban đầu v_o. Tầm bay xa của nó phụ thuộc vào những yếu tố nào?

A. m và v_o. B. m và h. C. v_o và h. D. m, v_o và h.

2.52. Trong chuyển động ném xiên sang trái, vận tốc của vật tại đỉnh parabol của quỹ đạo:

A. hướng ngang từ trái sang phải.

B. hướng ngang từ phải sang trái.

C. hướng thẳng đứng xuống dưới.

D. bằng 0.

2.53. Chọn câu trả lời đúng. Trong thí nghiệm treo quả nặng vào lò xo, gọi độ cứng của lò xo là k, khối lượng vật nặng là m, gia tốc rơi tự do là g. Độ dãn của lò xo phụ thuộc vào:

A. m, k. B. k, g. C. m, k, g. D. m, g.

2.54. Chọn câu trả lời đúng. Lực ma sát nghỉ:

A. ngược chiều với vận tốc của vật.

B. ngược chiều với gia tốc của vật.

C. ngược chiều với thành phần ngoại lực song song với mặt tiếp xúc.

D. vuông góc với mặt tiếp xúc.

2.55. Chọn biểu thức đúng về lực ma sát trượt:

A. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \vec{N}$.   B. $\vec{F}_{mst} = -\mu_t \vec{N}$.

C. $F_{mst} \leq \mu_t N$.   D. $F_{mst} = \mu_t N$.

2.56. Chọn câu trả lời đúng. Bằng cách so sánh số chỉ của lực kế trong thang máy với trọng lượng $P = mg$ của vật treo vào lực kế, ta có thể

A. biết được thang máy đang đi lên hay xuống.

B. biết chiều của gia tốc thang máy.

C. biết được thang máy đang chuyển động nhanh dần hay chậm dần.

D. biết được cả ba điều nói trên.

2.57. Chọn câu trả lời đúng. Các nhà du hành vũ trụ trên con tàu quay quanh Trái Đất đều ở trong trạng thái mất trọng lượng là do:

A. con tàu ở rất xa Trái Đất nên lực hút của Trái đất giảm đáng kể.

B. con tàu ở vào vùng mà lực hút của Trái Đất và lực hút của Mặt Trăng cân bằng nhau.

C. con tàu đã thoát ra khỏi khí quyển của Trái Đất.

D. các nhà du hành và con tàu cùng "rơi" về Trái Đất với gia tốc g nên không còn lực của người đè vào sàn tàu.

2.58. Chọn câu trả lời đúng.

Hai vật có khối lượng $m_1 > m_2$ bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn $F_1 = F_2 = F$. Quãng đường s_1, s_2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian là sẽ thỏa:

A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_2}{m_1}$.   B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_1}{m_2}$.   C. $\frac{s_1}{s_2} > \frac{m_2}{m_1}$.   D. $\frac{s_1}{s_2} < \frac{m_2}{m_1}$.

2.59. Chọn câu trả lời đúng.

Cặp "lực và phản lực" trong định luật III Niu –tơn:

A. tác dụng vào cùng một vật.

B. tác dụng vào hai vật khác nhau.

C. không cần phải bằng nhau về độ lớn.

D. phải bằng nhau về độ lớn nhưng không cần phải cùng giá.

2.60. Chọn câu trả lời đúng.

Hai vật có khối lượng $m_1 = m_2 = m$ bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn F_1? F_2. Quãng đường s_1, s_2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian là sẽ thỏa:

A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_2}{F_1}$.   B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$.   C. $\frac{s_1}{s_2} > \frac{F_2}{F_1}$.   D. $\frac{s_1}{s_2} < \frac{F_2}{F_1}$.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

2.61. Chọn câu trả lời đúng. Một hợp lực 1,0 tác dụng vào một vật có khối lượng 2,0kg lúc đầu đứng yên, trong khoảng thời gian 2,0s. Quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian đó là

A. 0,5m.   B. 2,0m.   C. 1,0m.   D. 4,0m.

2.62. Chọn câu trả lời đúng. Một quả bóng có khối lượng 500g đang nằm trên mặt đất thì bị đá bằng một lực 250N. Nếu thời gian quả bóng tiếp xúc với bàn chân là 0,020s, thì bóng sẽ bay đi với tốc độ bằng bao nhiêu?

A. 0,01m/s.   B. 2,5m/s.   C. 0,1m/s.   D. 10m/s.

2.63. Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lượng 1kg, ở trên mặt đất có trọng lượng 10N. Khi chuyển động tới một điểm cách tâm Trái Đất 2R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu niutơn?

A. 1 N.   B. 2,5 N.   C. 5 N.   D. 10 N.

2.64. Chọn câu trả lời đúng. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 20cm. Khi bị kéo, lò xo dài 24cm và lực đàn hồi của nó bằng 5N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N, thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu?

A. 28cm.   B. 40cm.   C. 48cm.   D. 22cm.

2.65. Chọn câu trả lời đúng. Một vật chịu 4 lực tác dụng. Lực F_1 = 40N hướng về phía Đông, lực F_2 = 50N hướng về phía Bắc, lực F_3 = 70N hướng về phía Tây và lực F_4 = 90N hướng về phía Nam.

Độ lớn của hợp lực tác dụng lên vật là bao nhiêu?

A. 50N. B. 131N. C. 170N. D. 250N.

2.66. Chọn câu trả lời đúng.

Người ta truyền cho một vật ở trạng thái nghỉ một lực F thì sau 0,5 giây thì vật này tăng vận tốc lên được 1m/s. Nếu giữ nguyên hướng của lực mà tăng gấp đôi độ lớn lực tác dụng vào vật thì gia tốc của vật bằng:

A. $1m/s^2$. B. $2m/s^2$.

C. $4m/s^2$. D. Một kết quả khác.

2.67. Chọn câu trả lời đúng. Cho hai lực đồng quy có độ lớn bằng 9N và 12N.

Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào là độ lớn của hợp lực?

A. 1N. B. 2N. C. 15N. D. 25N.

2.68. Chọn câu trả lời đúng. Cho hai lực đồng quy có cùng độ lớn 10N.

Góc giữa hai lực bằng bao nhiêu thì hợp lực cũng có độ lớn bằng 10N?

A. 90°. B. 120°. C. 60°. D. 0°.

2.69. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có trọng lượng P = 20N được treo vào một vòng nhẫn O (coi là chất điểm). Vòng nhẫn được giữ yên bằng hai dây OA và OB (hình vẽ). Biết dây OA nằm ngang và hợp với dây OB một góc 120°. Tìm lực căng của hai dây OB là T_1 và OA là T_2

A. T_1.= 30,1 (N); T_2 = 15,7 (N).

B. T_1.= 11,5 (N); T_2 = 23,1 (N).

C. T_1.= 23,1 (N); T_2 = 11,5 (N).

D. T_1.= 27,2 (N); T_2 = 14,8 (N).

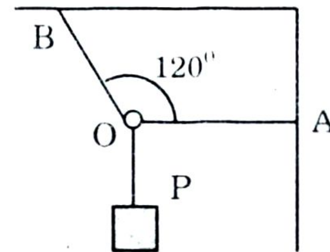
2.70. Một chiếc đèn được treo vào tường nhờ một dây xích AB. Muốn cho đèn ở xa tường người ta dùng một thanh chống một đầu tì vào tường và đầu kia tì vào điểm B của dây. Cho biết đèn nặng 40N và dây xích hợp với tường một góc 45°. Tính lực căng của dây và phản lực của thanh.

A. T = 24 (N); N = 32 (N).

B. T = 56,6 (N); N = 40 (N).

C. T = 48 (N); N = 37 (N).

D. T = 40 (N); N = 36 (N).



2.71. Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lương m = 1500 kg; Tác dụng vào vật một lực F bằng bao nhiêu để vật bắt đầu chuyển động với gia tốc $a = 1m/s^2$? Hỏi phải thay đổi lực thế nào để vật đi được một đoạn đường dài gấp 2 thế trong cùng một thời gian.

A. F = 3000 N, tăng F gấp 3 lần.

B. F = 1500 N, tăng F gấp 4 lần.

C. F = 1500 N, tăng F gấp 2 lần.

D. F = 1000 N, tăng F gấp 4 lần.

2.72. Chọn câu trả lời đúng. Một ôtô khởi hành rời bến chuyển động nhanh dần đều sau khi đi được đoạn đường S = 100m có vận tốc là v = 36km/h. Khối lượng xe là 1000kg, lực ma sát và lực cản tác dụng vào xe: F_c bằng 10 % trọng lượng xe.

Tính lực phát động tác dụng vào xe; cho $g = 10m/s^2$.

A. F = 1000 (N). B. F = 1200 (N).

C. F = 1350 (N). D. F = 1500(N).

2.73. Chon câu trả lời đúng. Một quả bóng có khối lượng 300g bay với vận tốc 72km/h, đến đập vuông góc vào xà ngang và bay ngược lại theo phương cũ với vận tốc 54km/h. Thời gian va chạm là 0,04s. Tính lực do xà ngang tác dụng vào quả bóng.

A. F = 875 (N). B. F = 262,5 (N).

C. F = −262,5 (N). D. F = 375 (N).

2.74. Chọn câu trả lời đúng. Một xe lăn m_1 chuyển động trên mặt phẳng nằm ngang với vận tốc 50 cm/s. Một xe khác m_2 chuyển động với vận tốc 150cm/s tới va chạm vào nó từ phía sau, sau va chạm cả hai xe chuyển động với cùng một vận tốc 100cm/s. Hãy so sánh khối lượng của hai xe.

A. $m_1 = 2m_2$. B. $m_1 = 0,5\ m_2$.

C. $m_1 = 1,5m_2$. D. $m_1 = m_2$.

2.75. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng 8,0kg trượt xuống một mặt phẳng nghiêng nhẵn với gia tốc $2,0m/s^2$. Lực gây ra gia tốc này bằng bao nhiêu? So sánh độ lớn của lực này với trọng

lượng của vật. Lấy g = 10m/s^2.

A. 1,6N, nhỏ hơn. B. 16N, nhỏ hơn.

C. 160N, lớn hơn. D. 4N, lớn hơn.

2.76. Chọn câu trả lời đúng. Một quả bóng, khối lượng 0,50 kg đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 250N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,020s. Quả bóng bay đi với tốc độ.

A. 0,01m/s. B. 0,1m/s. C. 2,5m/s. D. 10m/s.

2.77. Chọn câu trả lời đúng. Phải treo một vật có trọng lượng bằng bao nhiêu vào một lò xo có độ cứng k = 100N/m để nó dãn ra được 10cm?

A. 1.000N. B. 100N. C. 10N. D. 1N.

2.78. Chọn câu trả lời đúng. Một lò xo có chiều dài tự nhiên bằng 15cm. Lò xo được giữ cố định tại một đầu, còn đầu kia chịu một lực kéo bằng 4,5N. Khi ấy lò xo dài 18cm. Hỏi độ cứng của lò xo bằng bao nhiêu?

A. 30 N/m. B. 25 N/m. C. 1,5 N/m. D. 150 N/m.

2.79. Chọn câu trả lời đúng. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 30cm, khi bị nén lò xo dài 24cm và lực đàn hồi của nó bằng 5N. Hỏi khi lực đàn hồi của lò xo bằng 10N thì chiều dài của nó bằng bao nhiêu?

A. 18cm; B. 40cm; C. 48cm; D. 22cm.

2.80. Chọn câu trả lời đúng. Một vận động viên môn hốc cây (môn khúc côn cầu) dùng gậy gạt quả bóng để truyền cho nó một tốc độ đầu 10m/s. Hệ số ma sát trượt giữa quả bóng và mặt băng là 0,10. Hỏi quả bóng đi được một đoạn đường bằng bao nhiêu thì dừng lại? Lấy g = 9,8m/s^2.

A. 39m. B. 45m. C. 51m. D. 57m.

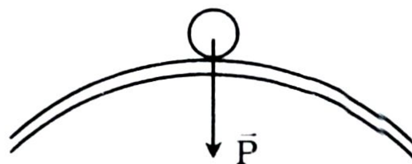
2.81. Một ôtô có khối lượng 1.200kg chuyển động đều qua một đoạn cầu vượt (coi là cung tròn) với tốc độ 36km/h. Hãy xác định áp lực của ôtô vào mặt đường tại điểm cao nhất (hình vẽ). Biết bán kính cong của đoạn cầu vượt là 50m. Lấy g = 10m/s^2.

A. 11.760 N.

B. 11.950 N.

C. 14.400 N.

D 9.600 N.



2.82. Một hòn bi lăn dọc theo một cạnh của một mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao h = 1,25m. Khi ra khỏi mép bàn, nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn L = 1,50m (theo phương ngang). Lấy $g = 10m/s^2$. Hỏi thời gian rơi của bi?

A. 0,35s. B. 0,125s. C. 0,5s. D. 0,25s.

2.83. Một hòn bi lăn dọc theo một cạnh của một mặt bàn hình chữ nhật nằm ngang cao h = 1,25m. Khi ra khỏi mép bàn, nó rơi xuống nền nhà tại điểm cách mép bàn L = 1,50m (theo phương ngang). Lấy $g = 10m/s^2$, hỏi tốc độ của viên bi lúc rời khỏi bàn?

A. 4,28m/s. B. 3m/s. C. 12m/s. D. 6m/s.

2.84. Chọn câu trả lời đúng. Một chất điểm đứng yên dưới tác dụng của ba lực 6N, 8N và 10N. Hỏi góc giữa hai lực 6N và 8N bằng bao nhiêu?

A. 30^o. B. 60^o. C. 45^o. D. 90^o.

2.85. Chọn câu trả lời đúng. Trái Đất hút Mặt Trăng với một lực bằng bao nhiêu? Cho biết khoảng cách giữa Mặt Trăng và Trái đất là $R = 38.10^7m$, khối lượng của Mặt Trăng $m = 7,37.10^{22}kg$, khối lượng của Trái Đất $M = 6,0.10^{24}kg$.

A. $F = 22.10^{25}$ (N). B. $F = 2.04.10^{20}$ (N).

C. $F = 2.0.10^{27}$ (N). D. $F = 2.04.10^{21}$ (N).

2.86. Chọn câu trả lời đúng. Một con tàu vũ trụ bay về hướng Mặt Trăng. Hỏi ở cách tâm Trái Đất bao nhiêu thì lực hút của Trái Đất và của Mặt Trăng vào con tàu sẽ cân bằng nhau? Cho biết khoảng cách giữa tâm Trái Đất và tâm Mặt Trăng bằng 60 lần bán kính Trái Đất; khối lượng của Mặt Trăng nhỏ hơn khối lượng của Trái Đất 81 lần.

A. x = 6R (R là bán kính Trái Đất).

B. x = 36R (R là bán kính Trái Đất).

C. x = 42R (R là bán kính Trái Đất).

D. x = 54R (R là bán kính Trái Đất).

2.87. Chọn câu trả lời đúng. Một con tàu vũ trụ khối lượng m = 1000kg đang bay quanh Trái Đất ở độ cao bằng hai lần bán kính Trái Đất. Tính lực hấp dẫn của Trái Đất tác dụng lên nó. Cho biết gia tốc rơi tự do ở mặt đất là $g = 9,8m/s^2$.

A. F = 980 (N). B. F = 1000 (N).

C. F = 1100 (N). D. F = 1300 (N).

2.88. Chọn câu trả lời đúng. Tính gia tốc rơi tự do (gây ra bởi lực hấp dẫn) ở độ cao 3200m là g' và ở độ cao 3200km so với mặt đất là g". Cho biết bán kính của Trái Đất R = 6400km và gia tốc rơi tự do ở mặt đất là g = 9,8m/s^2.

A. g' = 9,78m/s^2; g" = 4,35m/s^2 B. g' = 9,88m/s^2; g" = 3,35m/s^2.

C. g' = 9,78m/s^2; g" = 4,8m/s^2. D. g' = 8,70m/s^2; g" = 5,43m/s^2

2.89. Chọn câu trả lời đúng. Treo một vật có trọng lượng 2,0N vào một lò xo, lò xo dãn ra 10mm. Treo một vật khác có trọng lượng chưa biết vào lò xo, nó dãn ra 80mm.

a) Tính độ cứng của lò xo.

b) Tính trọng lương chưa biết.

A. k = 100N/m; P = 20N. B. k = 150 N/m; P = 18N.

C. k = 200N/m; P = 16N. D. k = 300 N/m; P = 15N.

2.90. Chọn câu trả lời đúng. Một lò xo có khối lượng không đáng kể, có chiều dài tự nhiên bằng l_o = 12cm, có độ cứng k = 100N/m. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng m = 200g. Hỏi khi ấy lò xo có chiều dài bao nhiêu? Lấy g = 10m/s^2.

A. l = 10cm. B. l = 12cm. C. l = 16cm. D. l = 14cm.

2.91. Chọn câu trả lời đúng. Một lò xo có khối lượng không đáng kể, có chiều dài tự nhiên l_o = 25,0cm. Treo lò xo thẳng đứng và móc vào đầu dưới của lò xo một vật có khối lượng m_1 = 20g thì lò xo dãn ra một đoạn bằng 5mm. Hỏi nếu treo một vật có khối lượng m_2 = 100g thì lò xo dãn ra một đoạn bằng bao nhiêu? Khi ấy lò xo có chiều dài bằng bao nhiêu?

A. l = 22,5cm. B. l = 12cm. C. l = 27,0cm. D. l = 27,5cm.

2.92. Chọn câu trả lời đúng. Một đầu máy kéo một toa xe. Toa xe có khối lượng 20 tấn. Trong khi chuyển động lò xo nối đầu máy với toa xe dãn thêm 0,08m so với khi không dãn. Độ cứng của lò xo bằng 5.10^{4}N/m. Tính lực kéo của đầu máy và gia tốc của đoàn tàu. Bỏ qua lực ma sát cản trở chuyển động.

A. F = 4000(N); a = 0,1m/s^2. B. F = 4000(N); a = 0,2m/s^2.

C. F = 8000(N); a = 0,4m/s^2. D. F = 6000(N); a = 0,3m/s^2.

2.93. Chọn câu trả lời đúng. Người ta đẩy một chiếc hộp để truyền cho nó một vận tốc đầu v_o = 3,5m/s. Sau khi đẩy, hộp chuyển động trượt trên sàn nhà. Hệ số ma sát trượt giữa hộp và sàn

nhà là k = 0,30. Hỏi chiếc hộp đi được một đoạn đường bằng bao nhiêu?

A. s = 1,25m. B. s = 2,6m C. s = 5,12m. D s = 2,1m

2.94. Chọn câu trả lời đúng. Một con ngựa kéo 1 xe chở hàng nặng 6000N khiến xe chuyển động đều trên mặt đường nằm ngang. Biết lực kéo F của ngựa là 600N và hợp với mặt đường một góc 30°. Tìm hệ số ma sát giữa xe và mặt đường.

A. μ = 0,12. B. μ = 0,24. C. μ = 0,06. D. μ = 0,09.

2.95. Chọn câu trả lời đúng. Một vệ tinh nhân tạo bay quanh Trái đất ở độ cao h bằng bán kính R của Trái Đất. Cho R = 6.400 km và lấy g = $10m/s^2$. Hãy tính tốc độ dài và chu kỳ quay của vệ tinh.

A. v = 7.900m/s; T = 19000s. B. v = 5660m/s; T = 14 200s.

C. v = 8000m/s; T = 2h. D. v = 7600m/s; T = 16000s.

2.96. Chọn câu trả lời đúng. Một xe đang chạy với vận tốc v_o = 36km/h thì bị hãm lại đột ngột. Bánh xe không lăn nữa mà chỉ trượt trên đường. Kể từ lúc hãm, xe còn đi được bao xa thì đỗ hẳn? Biết hệ số ma sát trượt giữa bánh xe và đường là 0,2 và g = $9,8m/s^2$.

A. s = 25,5m. B. s = 22,6m. C. s = 35,25m. D s = 28,7m.

2.97. Chọn câu trả lời đúng. Một đĩa nằm ngang quay quanh trục thẳng đứng với vận tốc n = 30 vòng/phút. Vật đặt lên đĩa cách trục quay 20cm. Hỏi hệ số ma sát bằng bao nhiêu để vật không trượt trên đĩa? Lấy g = $10m/s^2$.

A. μ = 0,20. B. μ = 0,16. C. μ = 0,33. D. μ = 0,10.

2.98. Chọn câu trả lời đúng. Một người đi xe đạp trên vòng xiếc bán kính 10m phải đi qua điểm cao nhất của vòng với vận tốc tối thiểu bằng bao nhiêu để khỏi rơi? Cho g = $10m/s^2$.

A. v = 15m/s. B. v = 22m/s. C. v = 10m/s. D. v = 90m/s.

2.99. Chọn câu trả lời đúng. Một ôtô chạy qua một đoạn đường cua (coi là một cung tròn) bằng phẳng có bán kính cong R = 80cm. Hệ số ma sát trượt giữa lốp xe và mặt đường nhựa là μ = 0,55. Hỏi ôtô chỉ được phép chạy với vận tốc cực đại bằng bao nhiêu để không bị văng ra khỏi đường cua? Lấy g = $10m/s^2$.

A. v_m = 75,6km/h. B. v_m= 26m/s.

C. v_m = 36km/h. D. v_m = 45m/s.

2.100. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được ném theo phương ngang với vận tốc v_o = 30m/s, ở độ cao h = 80m so với mặt đất. Lấy g = 10m/s^2 và bỏ qua sức cản của không khí. Hãy xác định:

Tầm bay xa của vật (tính theo phương ngang) và vận tốc của vật lúc chạm đất.

A. X_{max} = 140m; v = 20m/s. B. X_{max} = 100m; v = 22m/s.

C. X_{max} = 130m; v = 50m/s. D. X_{max} = 120m; v = 50m/s.

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

2.1. Phản lực tác dụng vào vật

Chọn A.

2.2. Nếu không chịu tác dụng của lực nào hoặc nếu chịu tác dụng của các lực cân bằng, một vật đang đứng yên sẽ tiếp tục đứng yên, một vật đang chuyển động sẽ tiếp tục chuyển động thẳng đều.

Chọn C.

2.3. Chọn A.

2.4. Gia tốc của một vật tỉ lệ thuận với lực tác dụng vào vật và tỉ lệ nghịch với khối lượng của vật và được tính bởi công thức:

$$\vec{a} = \frac{\vec{F}}{m} \text{ hay } \vec{F} = m\vec{a}$$

Chọn D.

2.5. Ta biết: $P_1 = m_1g$; $P_2 = m_2g$

Trong đó g = gia tốc trọng trường; Ở một vị trí xác định g = hằng số. Vì vậy: $m_1 < m_2 \Rightarrow P_1 < P_2$.

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1g}{m_2g} = \frac{m_1}{m_2}$$

Chọn D.

2.6. Lực đặc trưng cho tương tác giữa vật này lên vật khác.

Chọn C.

2.7. Gốc của véc tơ là điểm đặt của lực, phương chiều của véc tơ là phương chiều của lực.

Chọn A.

2.8. Đơn vị đo của lực là:

Niu tơn (N).

Chọn B.

2.9. Có thể lớn hơn, nhỏ hơn, hoặc bằng lực được phân tích

Chọn D.

2.10. Hợp lực kéo chiếc xe lớn nhất khi:

Hai lực kéo cùng chiều với nhau.

Chọn C.

2.11. Nếu có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật biến đổi.

Chọn C.

2.12. Nếu lực tác dụng lên vật không đổi thì vật sẽ chuyển động thẳng đều.

Chọn D.

2.13. Nếu không có lực cản của không khí thì cả viên gạch và nửa viên gạch rơi nhanh như nhau.

Chọn D.

2.14. Với một vật có thể tích nhất định, khối lượng riêng của chất làm vật càng lớn thì khối lượng vật càng lớn.

Chọn D.

2.15. Đây là phát biểu của định luật II Niu tơn: "Gia tốc của một vật thu được tỷ lệ thuận với lực tác dụng lên vật và tỷ lệ nghịch với khối lượng của vật."

Chọn D.

2.16. Người thắng kéo người thua một lực bằng với người thua kéo người thắng.

Chọn B.

2.17. Một con ngựa kéo một chiếc xe, xe chuyển động đều vì:

Hợp lực tác dụng lên xe bằng không.

Chọn D

2.18. Vật tiếp tục chuyển động với vận tốc v không đổi.

Chọn D.

2.19. Trong luật giao thông đường bộ nghiêm cấm lái xe cơ giới chạy quá tốc độ cho phép vì cả ba lí do:

Khi chạy nhanh gặp chướng ngại thời gian hãm phải dài hơn.

Khi chạy nhanh gặp chướng ngại khó tránh hơn.

Khi chạy quá nhanh, ảnh hưởng đến các phương tiện khác lưu thông trên đường.

Chọn D.

2.20. Một vật bắt đầu khởi hành chuyển động thẳng nhanh dần đều sau đó đều, cuối cùng chậm dần đều. Hợp lực tác dụng lên vật thay đổi theo quy luật:

Hợp lực không đổi cùng chiều vận tốc, bằng không, không đổi ngược chiều với vận tốc.

Chọn C.

2.21. Khẳng định sau là đúng.

Vật sẽ chuyển động chậm dần đều, dừng lại rồi nhanh dần đều ngược lại.

Chọn B

2.22. Khẳng định đúng là:

Vật đúng yên vì hợp lực tác dụng lên vật bằng không.

Chọn C.

2.23. Khi khối lượng mỗi vật và khoảng cách giữa hai vật đều tăng gấp 3 thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn không thay đổi

Chọn D.

2.24. Hai vật rơi đến chạm đất cùng một lúc.

Chọn D.

2.25. Người B thấy vật chuyển động rơi theo một parabon. Người A thấy vật rơi thẳng đứng.

Chọn C.

2.26. Khi chạm đất vận tốc của hai vật sẽ là:

Vận tốc vật ném ngang lớn hơn.

Chọn B.

2.27. Lực ma sát trượt không phụ thuộc vào yếu tố sau đây:

Diện tích mặt tiếp xúc.

Chọn D.

2.28. Do lực tác dụng bé hơn lực ma sát trượt.

Chọn C.

2.29. Lực lực phát động làm xe chuyển động được là lực ma sát nghỉ.

Chọn A.

2.30. Phương án đúng là (1) tác dụng, (2) giữ nguyên, (3) đứng yên
Chọn B.

2.31. Phương án đúng là (1) cùng chiều, (2) tỷ lệ thuận, (3) tỷ lệ nghịch.
Chọn D.

2.32. Phương án đúng là (1) hút nhau, (2) tích của khối lượng hai vật, (3) bình phương khoảng cách.
Chọn D.

2.33. Phương án đúng là (1) biến dạng, (2) chống lại, (3) biến dạng.
Chọn D.

2.34. Phương án đúng là (1) cùng phương, (2) ngược chiều, (3) vận tốc tương đối.
Chọn D.

2.35. Phương án đúng là (1) nội lực, (2) ngoài hệ, (3) ngoại lực.
Chọn B.

2.36. Phương án đúng là (1) tổng hợp, (2) hấp dẫn (3) quán tính.
Chọn C.

2.37. Ô tô đang chuyển động chậm dần đều.
Chọn B.

2.38. Thang máy đang chuyển động nhanh dần đều đi lên.
Chọn B.

2.39. Khi vật tăng, giảm hoặc mất trọng lượng thì khối lượng của vật sẽ vẫn không đổi trong cả 3 trường hợp.
Chọn D.

2.40. Một máy bay lên thẳng (trực thăng) có thể bay lên được nhờ vào phản lực của không khí tác dụng vào cánh quạt khi cánh quạt quay.
Chọn C.

2.41. Do quán tính nên vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3m/s.
Chọn D.

2.42. Trong 4 câu, chỉ có câu "khi thấy vận tốc vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật" là đúng.
Chọn D.

2.43. Điều sau đây là sai khi nói về lực tác dụng và phản lực:

Lực và phản lực luôn luôn cùng hướng với nhau

Chọn C.

2.44. Khi lực ép giữa 2 mặt tăng thì theo công thức lực ma sát, chỉ có lực ma sát trượt thay đổi, còn hệ số ma sát trượt không đổi.

Chọn C.

2.45. Cả hai chạm đất cùng một lúc.

Chọn C.

2.46. Theo định luật III Niutơn, viên gạch tác dụng vào hộp và phản lực của hộp tác dụng viên gạch luôn luôn có độ lớn bằng nhau $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$.

Chọn C.

2.47. Trong mọi trường hợp, F thỏa mãn: $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$.

Chọn C

2.48. Nếu một vật đang chuyển động mà tất cả các lực tác dụng vào nó bỗng nhiên ngừng tác dụng thì:

Vật chuyển động sang trạng thái chuyển động thẳng đều.

Chọn D.

2.49. Một vật có thể chịu tác dụng đồng thời của nhiều lực mà vẫn chuyển động thẳng đều.

Chọn C.

2.50. Khi khối lượng của hai vật và khoảng cách giữa chúng đều tăng lên gấp đôi thì lực hấp dẫn giữa chúng có độ lớn giữ nguyên như cũ.

Chọn D.

2.51. Một vật khối lượng m, được ném ngang từ độ cao h với vận tốc ban đầu v_0. Để biết tầm bay xa của nó phụ thuộc vào những yếu tố nào thì ta thấy, tầm xa của một vật ném ngang tuân theo công thức $L = v_0\sqrt{\frac{2h}{g}}$

Chọn C.

2.52. Trong chuyển động ném xiên sang trái, vận tốc của vật tại đỉnh parabol của quỹ đạo hướng ngang từ trái sang phải.

Chọn A.

2.53. Độ dãn của lò xo phụ thuộc vào m, k g theo công thức $\Delta l = \frac{mg}{k}$

Chọn C.

2.54. Chiều của lực ma sát nghỉ ngược chiều với thành phần ngoại lực song song với mặt tiếp xúc.

Chọn C.

2.55. Biểu thức đúng về lực ma sát trượt: $F_{mst} = \mu_t N$

Chọn D.

2.56. Bằng cách so sánh số chỉ của lực kế trong thang máy với trọng lượng P = mg của vật treo vào lực kế, ta có thể biết chiều của gia tốc thang máy.

Chọn B.

2.57. Các nhà du hành vũ trụ trên con tàu quay quanh Trái Đất đều ở trong trạng thái mất trọng lượng là do:

Các nhà du hành và con tàu cùng "rơi" về Trái Đất với gia tốc g nên không còn lực của người đè vào sàn tàu.

Chọn D.

2.58. Ta có: $F_1 = F_2 = F \Rightarrow s_1 = \frac{a_1t^2}{2} = \frac{\frac{F}{m_1}t^2}{2}$ (1)

$$s_2 = \frac{a_2t^2}{2} = \frac{\frac{F}{m_2}t^2}{2} \quad (2)$$

Lấy (1) chia (2) ta có: $\frac{s_1}{s_2} = \frac{m_2}{m_1}$

⇒ Quãng đường vật đi được sẽ tỉ lệ nghịch với các khối lượng của nó nếu lực tác dụng vào chúng như nhau.

Chọn A.

2.59. Chọn B.

2.60. Ta có: $m_1 = m_2 = m \Rightarrow s_1 = \frac{a_1t^2}{2} = \frac{\frac{F_1}{m}t^2}{2}$ (1)

$$s_2 = \frac{a_2t^2}{2} = \frac{\frac{F_2}{m}t^2}{2} \quad (2)$$

Lấy (1) chia (2) ta có: $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$

=> quãng đường vật đi được sẽ tỉ lệ thuận với các lực tác dụng vào chúng nếu khối lượng của chúng như nhau.

Chọn B.

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

2.61. Chọn C. **2.62.** Chọn D. **2.63.** Chọn B. **2.64.** Chọn A.

2.65. Chọn A.

2.66. Đã cho $F = v_0 = 0$; $t = 0{,}5$ s; $v = 1$m/s

$F' = 2F$; $a_2 = ?$

Khi tác dụng vào vật một lực F_1 thì ta có phương trình sau:

$$F_1 = ma_1 \qquad (1)$$

Với: $a_1 = \dfrac{\Delta v_1}{\Delta t_1} = 2\text{m/s}^2$

Khi tác dụng vào vật một lực F_2 thì ta có phương trình sau:

$$F_2 = ma_2 \qquad (2)$$

Lấy (1) chia cho (2) vế theo vế ta có: $\dfrac{F_1}{F_2} = \dfrac{ma_1}{ma_2} \Leftrightarrow \dfrac{F}{2F} = \dfrac{a_1}{a_2}$

$$a_2 = 2a_1 = 4\text{m/s}^2.$$

Chọn C.

2.67. Hợp lực của hai lực về độ lớn phải thỏa mãn:

$$|F_1 - F_2| \le F \le F_1 + F_2$$

Cho nên $3 \le F \le 21$. Chỉ có C: $F = 15$ N thỏa mãn.

Chọn C.

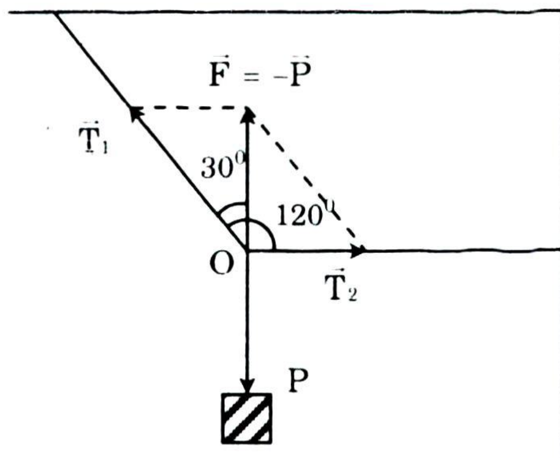
2.68. Hợp lực hai lực $F_1 = F_2 = 10$N bằng $F = 10$N chỉ khi góc giữa F_1 và F_2 là 120^0.

Chọn B.

2.69. Điểm O cân bằng

$$\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0}$$

hay $\vec{T}_1 + \vec{T}_2 = -\vec{P}$



Từ hình vẽ ta có:

$$T_1 = \frac{F}{\cos 30^0} = \frac{2P}{\sqrt{3}}$$

$$T_1 = \frac{40}{\sqrt{3}} \approx 23{,}1 \text{ (N)}$$

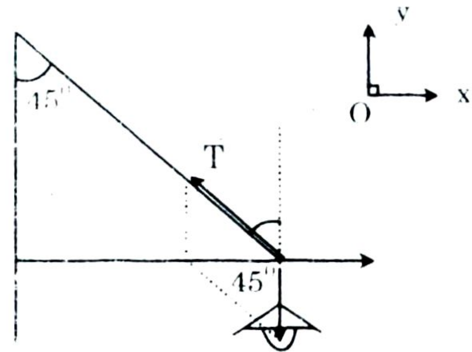
$$T_2 = P.\text{tg}30^o = 20\frac{\sqrt{3}}{3}$$

$T_2 = 11,5$ (N).

Chọn C.

2.70. Đèn cân bằng dưới tác dụng của:

- Trọng lượng P
- Lực căng T của dây
- Phản lực N của thanh chống.



Ta có: $\vec{P} + \vec{T} + \vec{N} = 0$ (1)

Chiếu (1) lên Oy:

$$T\cos 45^\circ - P = 0$$

$$T = \frac{P}{\cos 45^\circ} = \frac{40}{\frac{1}{\sqrt{2}}} = 40\sqrt{2} \approx 56,6N$$

Chiếu (1) lên Ox:

$$N - T\cos 45^\circ = 0$$

$$N = T\cos 45^\circ = 40\sqrt{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 40N$$

Chọn B.

2.71. Lực tác dụng vào vật, theo định luật II Niutơn là:

$$F = ma = 1500 \times 1 = 1500 \text{ (N)}$$

+ Dưới tác dụng của lực F vật chuyển động nhanh dần đều từ trạng thái đứng yên nên đường đi là:

$S = \frac{at^2}{2}$; Vậy muốn tăng gấp 2 quãng đường trong cùng thời gian t thì gia tốc a tăng gấp 2.

Theo định luật II Niutơn, ta cũng phải tăng lực lên gấp 2.

Chọn C.

2.72. Gọi gia tốc của xe là a; quãng đường đi và vận tốc trong trường hợp này ($v_o = 0$) có biểu thức liên hệ.

$$v^2 = 2aS \Rightarrow a = \frac{v^2}{2S} = \frac{10^2}{2.100} = 0,5m/s^2$$

Gọi lực phát động là F_d, lực cản F_c; Hợp lực tác dụng lên xe là:

$$F = F_d - F_c$$

Theo định luật II Niutơn ta có:

$$F_d - F_c = ma$$

Mặt khác $F_c = 10\%.P = 0,1.mg$. Vậy:

$$F_d = ma + F_c = ma + 0,1\ mg$$

$F_d = m(a + 0{,}1g)$

Thay số ta có:

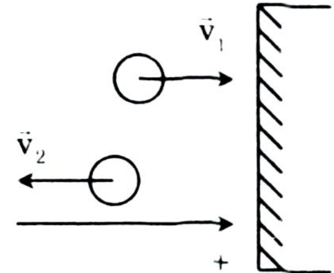
$F_d = 1000.(0{,}5 + 0{,}1.10) = 1500$ (N)

Chọn D.

2.73. Chọn chiều (+) như hình vẽ.

Gia tốc quả bóng thu được khi va chạm là:

$$a = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t}$$



Thay số ta có:

$$a = \frac{-15 - 20}{0,4} = -\frac{35}{0,4} = -8{,}75 m/s^2$$

Lực tác dụng lên bóng.

$F = ma = -875 \times 0{,}3 = -262{,}5$ (N)

Chọn C.

2.74. Chọn chiều dương là chiều chuyển động của 2 xe.

a_1, a_2 lần lượt là gia tốc 2 xe thu được trong thời gian va chạm Δt.

$$\begin{cases} v_{01} = 50cm/s \\ v_1 = 100cm/s \end{cases} \Rightarrow a = \frac{v_1 - v_{01}}{t} = \frac{50}{t}$$

$$\begin{cases} v_{02} = 150cm/s \\ v_2 = 100cm/s \end{cases} \Rightarrow a_2 = \frac{v_2 - v_{02}}{t} = -\frac{50}{t}$$

Lực xe 2 tác dụng lên xe 1: $F_{21} = m_1a_1$

Lực xe 1 tác dụng lên xe 2: $F_{12} = m_2a_2$

Theo định luật III Niutơn:

$F_{21} = -F_{12}$

Vậy: $m_1a_1 = -m_2a_2$

$$m_1.\frac{50}{\Delta t} = -m_2\left(-\frac{50}{\Delta t}\right) \Rightarrow m_1 = m_2$$

Chọn D.

2.75. Lực gây ra gia tốc cho vật:

$F = ma = 8.2 = 16$ (N).

Lực này nhỏ hơn trọng lượng vật $P = mg = 8.10 = 80$(N).

Chọn B.

2.76. Gia tốc bóng thu được:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{250}{0,5} = 500m/s^2$$

Vận tốc bóng đạt được:

$$v = at = 500 \times 0,020 = 10m/s$$

Chọn D.

2.77. Trọng lượng vật cần treo bằng lực đàn hồi nên:

$$P = k\Delta l = 100 \times 0,1 = 10\ (N)$$

Chọn C.

2.78. Khi kéo một lực F = 4,5 (N) lực này đúng bằng lực đàn hồi của lò xo, nên $F = k\Delta l \Leftrightarrow k = \frac{F}{\Delta l}$; với $\Delta l = l - l_o$.

Thay số: $k = \frac{4,5}{0,18 - 0,15} = \frac{4,5}{0,03} = 150\ (N/m)$

Chọn D.

2.79. Khi lực đàn hồi $F_1 = 5$ (N) thì độ biến dạng:

$$\Delta l_1 = 30 - 24 = 6(m).$$

Khi lực đàn hồi $F_2 = 10$ (N) thì độ biến dạng Δl_2. Ta có:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{\Delta l_2}{\Delta l_2} \Leftrightarrow \Delta l_2 = \frac{F_2\Delta l_1}{F_1} = \frac{10.6}{5} = 12cm$$

Vậy chiều dài lò xo khi này: $l = l_o - 12 = 30 - 12 = 18cm$.

Chọn A.

2.80. Khi quả bóng trượt trên băng nó chịu tác dụng của lực ma sát nên gia tốc là:

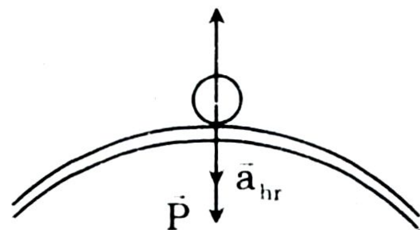
$$a = \frac{-F_{ms}}{m} = \frac{-\mu_t mg}{m} = -\mu_t g = -\ 0,1.9,8 = 0,98m/s^2$$

Đoạn đường đi của bóng đến khi dừng là S (v = 0) ta có:

$$-\ v_o{}^2 = 2aS \Rightarrow S = -\frac{v_0^2}{2a} = -\frac{10^2}{2.0,98} = 51\ (m)$$

Chọn C.

2.81. Áp lực của ôtô tại điểm cao nhất:



- Ta có: $P - N = ma_{hr} = \frac{mv^2}{R}$
- $N = P - \frac{mv^2}{R}$

• Áp lực Q của ôtô lên mặt đường cũng đúng bằng phản lực N về độ lớn nên:

$$Q = N = P - \frac{mv^2}{R}$$

Thay số: v = 36 km/s = 10m/s

$$Q = mg - \frac{mv^2}{R} = 1200.10 - \frac{1200.10^2}{50}$$

$$= 12000 - 2400 = 9600\ (N)$$

Chọn D.

2.82. Thời gian rơi của bi:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.1,15}{10}} = \sqrt{0,25}$$

t = 0,5s

Chọn C.

2.83. Tốc độ viên bi khi rời bàn.

$$v_o = \frac{x}{t} = \frac{1,5}{0,5} = 3m/s$$

Chọn B.

2.84. Ta có khi chất điểm đứng yên, hợp lực của 3 lực phải bằng không, chúng tạo thành một tam giác về độ lớn dễ thấy: $6^2 + 8^2 = 10^2$. Vậy ba vectơ lực tạo thành 1 tam giác vuông, lực F_3 = 10N là cạnh huyền. Vậy 6N và 8N là cạnh của hình vuông nên góc tạo giữa chúng là 90^o.

Chọn D.

2.85. Lực hấp dẫn giữa Trái Đất và Mặt trăng:

$$F = G\frac{M_d.M_r}{R^2} = 6,67.10^{-11}.\frac{6.10^{24}.7.37.10^{22}}{(38.10^7)^2}$$

$$F = \frac{6,67.6.7,37}{(38)^2} = \frac{10^{35}}{10^{14}} = 0,204.10^{21}\ (N)$$

Chọn D.

2.86. Gọi x là khoảng cách từ điểm phải tìm đến tâm Trái Đất. M_1 và M_2 lần lượt là khối lượng của Trái Đất và của Mặt Trăng, R là bán kính Trái Đất, còn m là khối lượng của con tàu vũ trụ. Ta có:

$$\frac{GmM_1}{x^2} = \frac{GmM_2}{(60R - x)^2}$$

$$\frac{Gm8M_2}{x^2} = \frac{GmM_2}{(60R - x)^2}$$

$$\frac{81}{x^2} = \frac{1}{(60R - x)^2}$$

$$9(60R - x) = x$$

Suy ra x = 54R. Điểm đó cách tâm Trái Đất 54 lần bán kính Trái Đất.

Chọn D.

2.87. Ở độ cao h = 2R thì r = 3R:

$$F_{hd} = \frac{GMm}{9R^2} \qquad (1)$$

Ở mặt đất thì r = R:

$$F_{hd} = P$$

$$\frac{GMm}{R^2} = mg \qquad (2)$$

Thay (2) vào (1) ta được:

$$F_{hd} = \frac{mg}{9} = \frac{1000.9,8}{9} = 1100N$$

Chọn C.

2.88. Ở mặt đất gia tốc rơi là g, ở độ cao h gia tốc là g':

$$mg' = \frac{GMm}{(R + h)^2}\ ;\ mg = \frac{GMm}{R^2}$$

$$g' = (\frac{R}{R + h})^2 g$$

a) h = 3200m = 3,2km

$$g' = (\frac{6400}{6403 + 2})^2 (9,80) = 9,78m/s^2$$

b) h = 3200km

$$g'' = (\frac{6400}{9600})^2 (9,80) = 4,35m/s^2$$

Chọn A.

2.89. Độ cứng của lò xo: $k = \frac{F_1}{\Delta l_1} = \frac{2}{0,01} = 200$ (N/m)

Trọng lượng vật cần treo để giãn Δl_2:

$$P_2 = k\Delta l_2 = 200 \times 0,08 = 16\ (N)$$

Chọn C.

2.90. Khi cân bằng ta có: $F_{LX} = P$

Vậy $k\Delta l = mg$. Suy ra:

$$\Delta l = \frac{mg}{k} = \frac{0,2.10}{100} = 0,02m = 2cm$$

$$l = l_o + \Delta l = 12 + 2 = 14cm$$

Chọn D.

2.91. Khi cân bằng ta có: $F_{LX} = P$

Khi treo m_1 $k\Delta l_1 = m_1g$

Khi treo m_2 $k\Delta l_2 = m_2g$

$$\Delta l_2 = \frac{m_2}{m_1}.\Delta l_1 = \frac{100}{20}.5(mm) = 25mm = 2,5cm$$

$$l = l_o + \Delta l_2 = 25,0 + 2,5 = 27,5cm$$

Chọn D.

2.92. Lực kéo của đầu máy:

$$F = k\Delta l = 5.10^4.\ 0,08 = 4000N$$

Chọn chiều dương của trục Ox là chiều chuyển động, ta có:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{4000}{20000} = 0,2m/s^2$$

Chọn B.

2.93. Sau khi đẩy, hộp trượt trên sàn chỉ còn lực ma sát tác dụng.

Theo định luật II Niu tơn: $F_{ms} = ma$

$-\mu mg = ma$ (Dấu trừ chỉ lực ma sát ngược chiều chuyển động)

$$a = -\mu g$$

$$v_o^2 - v_o^2 = 2as$$

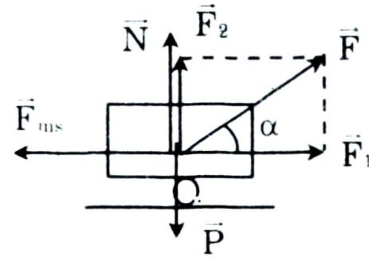
$$s = -\frac{v_o^2}{2a} = \frac{v_o^2}{2\mu g} = \frac{(3,5)^2}{2.0,30.9,8} \approx 2,1m$$

Chọn D.

2.94. Lực $\vec{F}$ phân tích thành 2 thành phần:

– Ngang $F_1 = F.\cos\alpha$

– Đứng $F_2 = F\sin\alpha$ với $\alpha = 30^{\circ}$



Phản lực $\vec{N}$ theo phương đứng:

$$N + F_2 = P \Rightarrow N = P - F_2 \quad (1)$$

Xe chuyển động đều: $F_{ms} = F_1 - F\cos\alpha$

$$\mu N = F\cos\alpha$$

Thế (1) vào: $\mu(P - F_2) = F\cos\alpha$

$$\mu = \frac{F\cos\alpha}{P - F\sin\alpha} = 0,09$$

Chọn D.

2.95. Lực hướng tâm của vệ tinh chính là lực hấp dẫn.

$$F_{hd} = F_{hd} \Rightarrow \frac{GmM_{TĐ}}{(R+h)^2} = \frac{mv^2}{R+h}$$

Vậy $\quad v = \sqrt{\frac{GM_{TĐ}}{R+h}}$. Khi h = R thì $v = \sqrt{\frac{GM_{TĐ}}{2R}}$

Vì $\quad g = \frac{GM_{TĐ}}{R^2}$ hay $GM_{TĐ} = R^2.g$

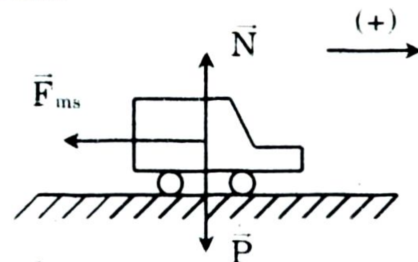
$$\Rightarrow \quad v = \sqrt{\frac{gR^2}{2R}} = \sqrt{\frac{gR}{2}} = \sqrt{\frac{10.6400.10^3}{2}} = 5,66 \text{ km/s}$$

$$T = \frac{2\pi(R+h)}{v} = \frac{4\pi R}{v} = \frac{4.3,14.6400.10^3}{5.660} = 14200 \text{ (S)}$$

Chọn B.

2.96. Chọn gốc tọa độ, gốc thời gian là nơi và lúc phanh, chiều dương là chiều chuyển động khi hãm xe, xe chỉ còn chịu tác dụng của lực ma sát trượt. Theo định luật II Niutơn:

$$\vec{F}_{ms} = m\vec{a}$$



Chiếu lên phương chuyển động:

$$-F_{ms} = ma$$

$$a = \frac{-F_{ms}}{m} = \frac{-\mu N}{m} = -\mu\frac{mg}{m}$$

$$a = -\mu g = -0,2 \times 9,8 = -1,96 \text{m/s}^2$$

Quãng đường xe còn đi được: $t = 0$, $v_o = 36\text{km/h} = 10\text{m/s}$

Khi dừng $v_t = 0$

$$S = \frac{v_t^2 - v_o^2}{2a} = \frac{0 - 10^2}{2 \times (-1,96)} = 25,5\text{m}$$

Chọn A.

2.97. Khi đĩa quay đều lực hướng tâm tác dụng lên vật là lực $\vec{F}_{ms}$ nghỉ. Để vật không trượt thì $\vec{F}_{ms}$ nghỉ cực đại phải thỏa:

$$F_{ms} \geq F_h$$

$$\mu mg \geq m\frac{v^2}{R} = m\omega^2 R,\ \omega = 2\pi n$$

$$\mu \geq \frac{4\pi^2 n^2 R}{g} = 0{,}2n = 0{,}5\ v/s$$

Chọn A.

2.98. Hợp lực tác dụng lên người đi xe ở điểm cao nhất là:

$$P + Q = ma_h = m\frac{v^2}{R}$$

Muốn khỏi bị rơi thì người vẫn còn ép lên vòng xiếc nên $N \geq 0$, $N = Q$

$$\Rightarrow \quad Q = m\frac{v^2}{R} - P \geq 0 \Rightarrow v \geq \sqrt{gR}$$

$v \geq 10m/s$: vận tốc tối thiểu bằng 10m/s.

Chọn C.

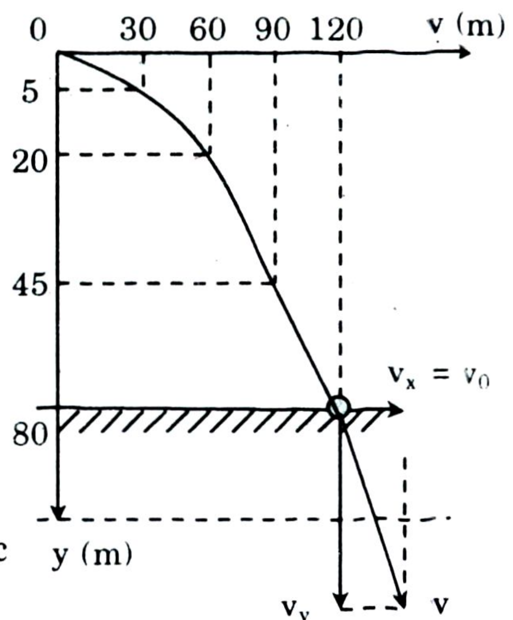
2.99. Lực ma sát nghỉ của lốp xe và mặt đường hướng vào tâm của đường cua đóng vai trò là lực hướng tâm.

$$F_{ms\ nghỉ} = m\frac{v^2}{R} \leq \mu mg$$

Suy ra $v \leq \sqrt{\mu Rg} = \sqrt{0{,}55.80.10} \approx 21m/s$

Vậy $v_{max} = 21m/s = 75{,}6km/h$.

Chọn A.



2.100. Chọn trục Ox hướng theo vectơ vận tốc đầu $\vec{v}_0$ nằm ngang, trục Oy hướng thẳng đứng xuống dưới theo vectơ trọng lực $\vec{P}$, gốc tọa độ tại vị trí ban đầu (hình). Chuyển động ném ngang có thể xem là chuyển động tổng hợp của hai chuyển động thành phần trên hai trục tọa độ.

– Chuyển động thành phần theo trục Ox là chuyển động đều. Ta có:

$v_x = v_0$ (1)

$x = v_0t$ (2)

– Chuyển động thành phần theo trục Oy là chuyển động rơi tự do. Ta có:

$v_y = gt$ (3)

$y = \frac{1}{2}gt^2$ (4)

a) Thời gian chuyển động của vật bị ném ngang có thể tính từ chuyển động thành phần rơi tự do, tức là từ công thức (4).

$$y = h = \frac{1}{2}gt_1^2$$

Suy ra $t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 80}{10}} = 4s$

Tầm bay xa được tính từ chuyển động thành phần theo trục Ox, tức là từ công thức (2)

$$x_{max} = v_0t_1 = 30 \times 4 = 120m$$

b) Vận tốc của vật lúc chạm đất là vận tốc của chuyển động tổng hợp. Do đó ta có:

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_0^2 + (gt_1)^2}$$

$$= \sqrt{30^2 + (10.4)^2} = 50m/s$$

Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG II (Số 1)

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Chọn câu trả lời đúng.

Khối lượng của một vật không ảnh hưởng đến:

A. Phản lực tác dụng vào vật. B. Gia tốc của vật.

C. Trọng lượng của vật. D. Quán tính của vật.

2. Chọn câu trả lời đúng.

Tại cùng một địa điểm, hai vật có khối lượng $m_1 < m_2$, trọng lực tác dụng lên hai vật lần lượt là P_1, P_2 luôn thỏa điều kiện:

A. $P_1 > P_2$. B. $P_1 = P_2$.

C. $\frac{P_1}{P_2} < \frac{m_1}{m_2}$. D. $\frac{P_1}{P_2} = \frac{m_1}{m_2}$.

3. Chọn câu trả lời đúng. Hợp lực của hai lực đồng quy được biểu diễn bằng công thức nào sau đây?

A. $\vec{F} = \vec{F_1} + \vec{F_2}$.　　B. $\vec{F} = \vec{F_1} - \vec{F_2}$.

C. $F = F_1 + F_2$.　　D. $F = F_1 - F_2$.

4. Phát biểu nào sau đây là không đúng khi nói về chuyển động của một vật?

A. Gia tốc của vật thu được luôn luôn cùng hướng với lực.

B. Nếu có lực tác dụng lên vật thì vận tốc của vật biến đổi

C. Vật sẽ đứng yên hoặc chuyển động thẳng đều nếu không có lực tác dụng lên vật.

D. Nếu lực tác dụng lên vật không đổi thì vật sẽ chuyển động thẳng đều.

5. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Nếu lực tác dụng lên vật tăng dần thì vật chuyển động nhanh dần.

B. Nếu lực tác dụng lên vật tăng đều thì vật chuyển động nhanh dần đều.

C. Nếu lực tác dụng lên vật giảm dần thì vật chuyển động chậm dần.

D. Nếu lực tác dụng lên vật không đổi thì vật thu được một gia tốc không đổi.

6. Chọn câu trả lời đúng. Trong luật giao thông đường bộ nghiêm cấm lái xe cơ giới chạy quá tốc độ cho phép vì lí do nào sau đây:

A. Khi chạy nhanh gặp chướng ngại thời gian hãm phải dài hơn.

B. Khi chạy nhanh gặp chướng ngại khó tránh hơn.

C. Khi chạy quá nhanh, ảnh hưởng đến các phương tiện khác lưu thông trên đường.

D. Vì tất cả các lý do trên.

7. Chọn câu trả lời đúng. Lực hấp dẫn phụ thuộc khối lượng hai vật, tại sao biểu thức trọng lực P = mg chỉ có khối lượng m của vật?

A. Vì trọng lực chỉ phụ thuộc khối lượng vật mà thôi.

B. Vì chỉ khối lượng vật là đáng kể mà thôi.

C. Khối lượng vật thứ hai chính bằng g.

D. Khối lượng vật thứ hai có nằm trong biểu thức của g.

8. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được ném xiên lên ở mặt đất và một vật khác được ném ngang ở độ cao h với cùng vận tốc, bỏ qua lực cản không khí. Khi chạm đất vận tốc của hai vật sẽ thế nào?

A. Vận tốc hai vật bằng nhau.

B. Vận tốc vật ném ngang lớn hơn.

C. Vận tốc vật ném xiên lớn hơn.

D. Tùy thuộc vào góc ném xiên mà vận tốc vật này có thể lớn hay nhỏ hơn vật kia.

9. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Phép tổng hợp lực là phép thay thế... (1) tác dụng đồng thời vào một vật bằng... (2) có tác dụng... (3) như tác dụng của toàn bộ những lực ấy.

A. (1) nhiều vật, (2)nhiều lực, (3) mạnh hơn.

B. (1) nhiều vật, (2) một lực, (3) tương đương.

C. (1) nhiều lực, (2) nhiều lực, (3) giống hệt.

D. (1) nhiều lực, (2) một lực, (3) giống hệt.

10. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Lực đàn hồi là lực xuất hiện khi một vật... (1) có xu hướng... (2) nguyên nhân gây ra... (3).

A. (1) chuyển động, (2) cản trở, (3) chuyển động.

B. (1) biến dạng, (2) chống lại, (3) biến dạng.

C. (1) biến dạng, (2) tăng cường, (3) chuyển động.

D. (1) bị tác dung, (2) cản trở, (3) chuyển động.

11. Búng môt vật chuyển động đi lên một mặt phẳng nghiêng có ma sát. Nhận xét nào sau đây là đúng:

A. Vật đi lên nhann dần đều và sau đó đi xuống chậm dần đều.

B. Vật đi lên chậm dần đều và sau đó đi xuống cũng chậm dần đều.

C. Vật đi lên chậm dần đều và sau đó đi xuống nhanh dần đều.

D. Vật đi lên chậm dần đều và sau đó dừng lại hoặc đi xuống nhanh dần đều.

12. Chọn câu trả lời đúng. Một máy bay lên thẳng (trực thăng) có thể bay lên được nhờ vào điều gì?

A. Nhờ lực đẩy Ác si mét.

B. Nhờ nó nhẹ hơn không khí.

C. Nhờ phản lực của không khí tác dụng vào cánh quạt khi cánh quạt quay.

D. Nhờ một loại lực đặc biệt khác.

13. Chọn câu trả lời đúng. Trong các cách viết công thức của lực ma sát trượt dưới đây, cách viết nào đúng?

A. $\vec{F}_{mst} = \mu_t N$.

B. $F_{mst} = \mu_t \vec{N}$.

C. $\vec{F}_{mst} = \mu_t \vec{N}$.

D. $F_{mst} = \mu_t N$.

14. Gọi F_1, F_2 là độ lớn của hai lực thành phần, F là độ lớn hợp lực của chúng. Câu nào sau đây là đúng?

A. Trong mọi trường hợp F luôn luôn lớn hơn cả F_1 và F_2.

B. F không bao giờ nhỏ hơn cả F_1 và F_2.

C. Trong mọi trường hợp, F thỏa mãn: $|F_1 - F_2| \leq F \leq F_1 + F_2$.

D. F không bao giờ bằng F_1 hoặc F_2.

15. Câu nào sau đây là đúng khi nói về lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng và do Mặt Trăng tác dụng lên Trái Đất?

A. Hai lực này có cùng phương, cùng chiều.

B. Hai lực này cùng phương, ngược chiều nhau.

C. Hai lực này cùng chiều, cùng độ lớn.

D. Phương của hai lực này luôn thay đổi và không trùng nhau.

16. Chọn câu trả lời đúng.

Hai vật có khối lượng $m_1 = m_2 = m$ bắt đầu chuyển động dưới tác dụng của hai lực cùng phương, cùng chiều và cùng độ lớn F_1? F_2. Quãng đường s_1, s_2 mà hai vật đi được trong cùng một khoảng thời gian là sẽ thỏa:

A. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_2}{F_1}$.

B. $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$.

C. $\frac{s_1}{s_2} > \frac{F_2}{F_1}$.

D. $\frac{s_1}{s_2} < \frac{F_2}{F_1}$.

17. Hai vật có khối lượng $m_1 > m_2$ đang đứng yên chịu tác dụng của hai lực kéo $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$ làm cho chúng chuyển động trên cùng một đường thẳng với gia tốc tương ứng a_1, a_2. Kết luận nào sau đây là đúng:

A. $a_1 > a_2$.

B. $a_1 < a_2$.

C. $a_1 = a_2$.

D. Không đủ cơ sở để kết luận.

18. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đang chuyển động với vận tốc 3m/s. Nếu bỗng nhiên các lực tác dụng lên nó mất đi thì:

A. vật dừng lại ngay.

B. vật đổi hướng chuyển động.

C. vật chuyển động chậm dần rồi mới dừng lại.

D. vật tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3m/s.

19. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Nếu không chịu lực nào tác dụng thì mọi vật phải đứng yên.

B. Khi không còn lực nào tác dụng lên vật nữa, thì vật đang chuyển động sẽ lập tức dừng lại.

C. Vật chuyển động được là nhờ có lực tác dụng lên nó.

D. Khi thấy vận tốc của vật thay đổi thì chắc chắn là đã có lực tác dụng lên vật.

20. Chọn câu trả lời đúng. Một con ngựa kéo một chiếc xe, xe chuyển động đều vì:

A. Lực con ngựa kéo vào xe bằng lực xe kéo vào ngựa.

B. Lực con ngựa kéo vào xe lớn hơn lực xe kéo vào ngựa

C. Lực con ngựa kéo vào xe lớn hơn lực ma sát.

D. Hợp lực tác dụng lên xe bằng không.

21. Chọn câu trả lời đúng. Một lò xo có chiều dài tự nhiên 10 cm và có độ cứng 40 N/m. Giữ cố định một đầu và tác dụng vào đầu kia một lực 1,0 N để nén lò xo. Khi ấy, chiều dài của nó là bao nhiêu?

A. 2,5cm. B. 7,5cm. C. 12,5cm. D. 9,75cm.

22. Chọn câu trả lời đúng.

Một vật có khối lượng m = 10kg đang chuyển động thẳng đều với vận tốc $\vec{v}$ có độ lớn v = 10m/s thì chịu tác dụng của một lực $\vec{F}$ cùng phương, ngược chiều với $\vec{v}$ và có độ lớn F = 10N.

A. Vật dừng lại ngay.

B. Sau 15s kể từ lúc lực F tác dụng vật đang chuyển động theo chiều ngược lại.

C. Vật chuyển động chậm dần rồi dừng lại.

D. Vật chuyển động thẳng đều với vận tốc 10m/s.

23. Chọn câu trả lời đúng.

Một vật có khối lượng 200g trượt xuống một mặt phẳng nghiêng

nhẫn với gia tốc $4m/s^2$. Lấy $g = 10m/s^2$. Độ lớn của lực gây ra gia tốc này bằng:

A. 0,8N. B. 8N. C. 80N. D. 800N.

24. Chọn câu trả lời đúng.

Một vật đang chuyển động dưới tác dụng của lực F_1 với gia tốc a_1. Nếu tăng lực tác dụng thành $F_2 = 2F_1$ thì gia tốc của vật là a_2 bằng:

A. $a_2 = a_1^2$. B. $a_2 = a_1$. C. $a_2 = 2a_1$. D. $a_2 = 4a_1$.

25. Chọn câu trả lời đúng.

Một quả bóng, khối lượng 400g đang nằm yên trên mặt đất. Một cầu thủ đá bóng với một lực 200 N. Thời gian chân tác dụng vào bóng là 0,01s. Quả bóng bay đi với tốc độ:

A. 0,5m/s. B. 5m/s.

C. 50m/s. D. Một giá trị khác.

26. Chọn câu trả lời đúng.

Hai vật có khối lương $m_1 > m_2$ cùng trượt không vận tốc đầu, không ma sát từ đỉnh một mặt phẳng nghiêng. Gọi t_1, t_2, v_1, v_2 lần lượt là thời gian vật m_1 và m_2 trượt trên mặt phẳng nghiêng, vận tốc của chúng ở chân mặt phẳng nghiêng và F_1, F_2 là độ lớn của hợp lực tác dụng gây ra chuyển động của m_1, m_2.

A. $v_1 > v_2$. B. $t_1 < t_2$.

C. $F_1 > F_2$. D. Cả A, B, C đều đúng.

27. Chọn câu trả lời đúng.

Một vật có khối lượng m = 2 kg được truyền một lực F không đổi thì sau 2 giây thì vật này tăng vận tốc từ 2,5m/s lên 7,5m/s. Độ lớn của lực F bằng:

A. 5N. B. 10N.

C. 15N. D. Một giá trị khác.

28. Chọn câu trả lời đúng. Một con tàu vũ trụ bay về hướng Mặt Trăng. Hỏi con tàu đó ở cách tâm Trái Đất bằng bao nhiêu lần bán kính Trái Đất thì lực hút của Trái Đất và của Mặt Trăng lên con tàu sẽ cân bằng nhau? Cho biết khoảng cách từ tâm Trái Đất đến tâm Mặt Trăng bằng 60 lần bán kính Trái Đất; khối lượng của Mặt Trăng nhỏ hơn khối lượng của Trái Đất 81 lần.

A. x = 10 R. B x = 24 R. C. x = 34 R. D. x = 54 R.

29. Chọn câu trả lời đúng. Một đầu máy kéo một toa xe. Toa xe có khối lượng 20 tấn. Trong khi chuyển động lò xo nối đầu máy với toa xe dãn thêm 0,08m so với khi không dãn. Độ cứng của lò xo bằng 5.10^4 N/m. Tính lực kéo của đầu máy và gia tốc của đoàn tàu. Bỏ qua lực ma sát cản trở chuyển động.

A. F = 4000(N); a = $0,1m/s^2$.

B. F = 4000(N); a = $0,2m/s^2$

C. F = 8000(N); a = $0,4m/s^2$.

D. F = 6000(N); a = $0,3m/s^2$.

30. Chọn câu trả lời đúng. Một xe đang chạy với vận tốc v_o = 36km/h thì bị hãm lại đột ngột. Bánh xe không lăn nữa mà chỉ trượt trên đường. Kể từ lúc hãm, xe còn đi được bao xa thì đỗ hẳn? Biết hệ số ma sát trượt giữa bánh xe và đường là 0,2 và g = $9,8m/s^2$.

A. s = 25,5m.

B s = 22,6m.

C. s = 35,25m.

D s = 28,7m.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG II (Số 2)

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Chọn câu trả lời đúng. Hợp lực của hai lực đồng quy được biểu diễn bằng điều gì sau đây?

A. Đường chéo hình chữ nhật mà hai cạnh là hai véc tơ lực thành phần.

B. Đường chéo hình vuông mà hai cạnh là hai véc tơ lực thành phần.

C. Đường chéo hình thoi mà hai cạnh là hai véc tơ lực thành phần.

D. Đường chéo hình bình hành mà hai cạnh là hai véc tơ lực thành phần.

2. Chọn câu trả lời đúng. Hợp lực của hai lực đồng quy được biểu diễn bằng công thức nào sau đây?

A. $\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2$.

B. $\vec{F} = \vec{F}_1 - \vec{F}_2$.

C. $F = F_1 + F_2$.

D. $F = F_1 - F_2$.

3. Chọn câu trả lời đúng. Khi tổng hợp hai lực đồng quy thành một lực thì độ lớn của hợp lực phải thỏa mãn:

A. Luôn luôn nhỏ hơn lực thành phần.

B. Luôn luôn lớn hơn lực thành phần.

C. Luôn luôn bằng lực thành phần.

D. Có thể lớn hơn, nhỏ hơn, hoặc bằng lực thành phần.

4. Chọn câu trả lời đúng. Khối lượng của một vật đặc trưng cho tính chất nào sau đây của vật?

A. Tính chất nặng hay nhẹ của một vật.

B. Lượng vật chất nhiều hay ít.

C. Mức quán tính của vật lớn hay bé.

D. Vật chuyển động nhanh hay chậm.

5. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Nếu lực tác dụng lên vật tăng dần thì vật chuyển động nhanh dần.

B. Nếu lực tác dụng lên vật tăng đều thì vật chuyển động nhanh dần đều.

C. Nếu lực tác dụng lên vật giảm dần thì vật chuyển động chậm dần.

D. Nếu lực tác dụng lên vật không đổi thì vật thu được một gia tốc không đổi.

6. Trong trò chơi hai người kéo co, chọn câu đúng trong các câu sau:

A. Người nào kéo mạnh hơn người đó sẽ thắng.

B. Người nào kéo mạnh và bám vào đất chắc hơn người đó sẽ thắng.

C. Người nào to nặng hơn người đó sẽ thắng.

D. Người nào kéo nhanh hơn người đó sẽ thắng.

7. Hiện tượng thủy triều xẩy ra do nguyên nhân nào sau đây:

A. Do chuyển động của các dòng hải lưu.

B. Do chuyển động quay của Trái Đất.

C. Do lực hấp dẫn của mặt trăng và mặt trời.

D. Do hai nguyên nhân B và C trên.

8. Chọn câu trả lời đúng. Lực hấp dẫn phụ thuộc khối lượng hai vật, tại sao biểu thức trọng lực P = mg chỉ có khối lượng m của vật?

A. Vì trọng lực chỉ phụ thuộc khối lượng vật mà thôi.

B. Vì chỉ khối lượng vật là đáng kể mà thôi.

C. Khối lượng vật thứ hai chính bằng g.

D. Khối lượng vật thứ hai có nằm trong biểu thức của g.

9. Chọn câu trả lời đúng. Đưa một vật lên cao, lực hấp dẫn của Trái Đất lên vật sẽ thế nào?

A. Tăng đều theo độ cao h.

B. Giảm đều theo độ cao h.

C. Giảm theo tỷ lệ bình phương với độ cao h.

D. Giảm và tỷ lệ nghịch với bình phương của tổng độ cao h và bán kính Trái Đất R.

10. Chọn câu trả lời đúng. Vì sao muốn đầu tàu hỏa kéo được nhiều toa thì khối lượng phải lớn?

A. Vì khối lượng lớn thì máy tàu lớn nên lực kéo mới mạnh.

B. Vì khối lượng lớn quán tính lớn nên tàu chạy nhanh hơn.

C. Vì khối lượng lớn, áp lực đầu tàu lên đường lớn nên lực kéo chính là ma sát nghỉ mới lớn được.

D. Các nguyên nhân trên đều sai.

11. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Phép tổng hợp lực là phép thay thế... (1) tác dụng đồng thời vào một vật bằng... (2) có tác dụng... (3) như tác dụng của toàn bộ những lực ấy.

A. (1) nhiều vật, (2)nhiều lực, (3) mạnh hơn.

B. (1) nhiều vật, (2) một lực, (3) tương đương.

C. (1) nhiều lực, (2) nhiều lực, (3) giống hệt.

D. (1) nhiều lực, (2) một lực, (3) giống hệt.

12. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Phép phân tích lực là phép thay thế... (1) bằng... (2) tác dụng đồng thời và... (3) giống hệt như lực ấy.

A. (1) nhiều lực, (2) một lực, (3) mạnh.

B. (1) một lực, (2) hai hay nhiều lực, (3) gây hiệu quả.

C. (1) nhiều vật, (2) một vật, (3) tương đương.

D. (1) nhiều lực, (2) một lực, (3) giống hệt

13. Chọn câu trả lời đúng. Cột một vật vào một sợi dây và quay tròn trong mặt phẳng nằm ngang. Đang quay sợi dây bị đứt, vật sẽ

tiếp tục chuyển động như thế nào?

A. Vật bị văng ra theo phương ngang dọc theo bán kính.

B. Vật bị văng ra theo phương ngang tiếp tuyến với quỹ đạo.

C. Vật bị văng ra theo phương thẳng đứng dọc theo bán kính.

D. Vật bị văng ra theo phương ngang tạo với bán kính một góc 45^0.

14. Búng một vật chuyển động đi lên một mặt phẳng nghiêng có ma sát. Nhận xét nào sau đây là đúng:

A. Vật đi lên nhanh dần đều và sau đó đi xuống chậm dần đều.

B. Vật đi lên chậm dần đều và sau đó đi xuống cũng chậm dần đều.

C. Vật đi lên chậm dần đều và sau đó đi xuống nhanh dần đều.

D. Vật đi lên chậm dần đều và sau đó dừng lại hoặc đi xuống nhanh dần đều.

15. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được cột vào sợi dây và treo vào trần ôtô đang chuyển đông nhanh dần đều. Phương của sợi dây sẽ như thế nào?

A. Thẳng đứng. B. Nằm ngang.

C. Nghiêng về phía sau. D. Nghiêng về phía trước.

16. Chọn câu trả lời đúng. Trong các cách viết công thức của định luật II Niutơn sau đây, cách viết nào đúng?

A. $\vec{F} = ma$. B. $\vec{F} = -m\vec{a}$. C. $\vec{F} = m\vec{a}$. D. $-\vec{F} = m\vec{a}$.

17. Chọn câu trả lời đúng. Nếu một vật đang chuyển động có gia tốc mà lực tác dụng lên vật giảm đi thì vật thu được gia tốc như thế nào?

A. Tăng lên. B. Bằng không.

C. Không đổi. D. Giảm đi.

18. Khi nói về hệ số ma sát trượt, kết luận nào sau đây là sai?

A. Hệ số ma sát trượt có thể nhỏ hơn 1.

B. Hệ số ma sát trượt phụ thuộc áp lực của vật lên mặt phẳng đỡ.

C. Hệ số ma sát trượt phụ thuộc vào tính chất của các mặt tiếp xúc.

D. Hệ số ma sát trượt không có đơn vị.

19. Chọn câu trả lời đúng. Lực hấp dẫn do một hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái đất thì có độ lớn

A. lớn hơn trọng lượng của hòn đá.

B. nhỏ hơn trọng lượng của hòn đá.

C. bằng trọng lượng của hòn đá.

D. bằng 0.

20. Câu nào sau đây là đúng khi nói về lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng và do Mặt Trăng tác dụng lên Trái Đất?

A. Hai lực này có cùng phương, cùng chiều.

B. Hai lực này cùng phương, ngược chiều nhau.

C. Hai lực này cùng chiều, cùng độ lớn

D. Phương của hai lực này luôn thay đổi và không trùng nhau.

21. Chọn câu trả lời đúng.

Một chất điểm nằm cân bằng dưới tác dụng của ba lực thành phần $F_1 = 6N$; $F_2 = 8N$ và $F_3 = 9N$. Nếu bỏ đi lực F_2 thì hợp lực của hai lực F_1 và F_3 có độ lớn bằng:

A. 6 N. B. 8 N. C. 9 N. D. 15 N.

22. Chọn câu trả lời đúng.

Cho hai lực đồng qui có độ lớn bằng 150N và 200N. Trong số các giá trị sau đây, giá trị nào là độ lớn của hợp lực?

A. 40N. B. 250N. C. 380N. D. 510 N.

23. Phân tích lực $\vec{F}$ thành hai lực $\vec{F_1}$ và $\vec{F_2}$ theo hai phương OA và OB (Hình vẽ). Cho biết độ lớn của hai lực thành phần này?

A. $F_1 = F_2 = F$.

B. $F_1 = F_2 = \frac{1}{2}F$.

C. $F_1 = F_2 = 1,15F$.

D. $F_1 = F_2 = 0,58F$

24. Chọn câu trả lời đúng. Cho hệ vật m_A; m_B nối với nhau bằng một sợi dây và vắt qua một ròng rọc. Bỏ qua khối lượng ròng rọc, dây và ma sát. Biết $m_A > m_B$. Gia tốc của hai vật là a. Lực căng của dây bằng:

A. m_Ag. B. $(m_A + m_B)g$. C. $(m_A - m_B)g$. D. $m_A(g - a)$.

25. Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lượng 1kg, ở trên mặt đất có trọng lượng 10N. Khi chuyển vật tới một điểm cách tâm Trái Đất 2R (R là bán kính Trái Đất) thì nó có trọng lượng bằng bao nhiêu?

A. 1N. B. 2,5N. C. 5N. D. 10N.

26. Chọn câu trả lời đúng. Hai tàu thủy, mỗi chiếc có khối lượng 50.000 tấn ở cách nhau 1km. So sánh lực hấp dẫn giữa chúng với trọng lượng của một quả cân có khối lượng 20g. Lấy $g = 10m/s^2$.

A. Lớn hơn. B. Bằng nhau.

C. Nhỏ hơn. D. Chưa thể biết.

27. Chọn câu trả lời đúng. Một người đẩy một hộp đựng thực phẩm trên sàn nhà với một lực nằm ngang có độ lớn 200N. Hộp chuyển động thẳng nhanh dần đều. Độ lớn của lực ma sát bằng bao nhiêu?

A. Lớn hơn 200N; B. Nhỏ hơn 200N;

B. Bằng 200N; D. Không câu nào đúng.

28. Chọn câu trả lời đúng. Một vật được ném ngang ở độ cao 20m phải có vận tốc đầu là bao nhiêu để khi sắp chạm đất vận tốc của nó bằng 25m/s. Lấy $g = 10m/s^2$ và bỏ qua sức cản của không khí.

A. v = 15m/s. B. v = 12m/s. C. v = 10m/s. D. v = 9m/s.

29. Chọn câu trả lời đúng. Một ôtô, khối lượng 2,5 tấn chuyển động qua một cái cầu với vận tốc không đổi v = 54km/h. Tính áp lực của ôtô lên cầu trong các trường hợp sau và cho nhận xét.

a) Ôtô qua điểm cao nhất của cầu vồng lên. Bán kính cong của cầu R = 50m.

b) Ôtô qua điểm thấp nhất của cầu võng xuống. Bán kính cong của cầu R = 50m.

Lấy $g = 10m/s^2$.

A. $Q_1 = 14980N$; $Q_2 = 56930N$

B. $Q_1 = 13750N$; $Q_2 = 63400N$

C. $Q_1 = 13750N$; $Q_2 = 36250N$

D. $Q_1 = 36250N$; $Q_2 = 1395N$

30. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m = 10kg đang trượt đều trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực F = 24N theo phương ngang. Hãy xác định hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn, lấy $g = 10m/s^2$.

A. $\mu = 0,20$. B. $\mu = 0,24$. C. $\mu = 0,26$. D. $\mu = 0,34$.

Chương III. TĨNH HỌC VẬT RẮN

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

3.1. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Hai lực trực đối là hai lực cùng giá, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.

B. Hai lực trực đối là hai lực có giá song song, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.

C. Hai lực trực đối là hai lực cùng giá, ngược chiều, có độ lớn bằng nhau.

D. Hai lực trực đối là hai lực có giá song song, cùng chiều, có độ lớn bằng nhau.

3.2. Chọn câu phát biểu đúng.

Hai lực trực đối không cân bằng là:

A. Hai lực trực đối cùng đặt trên một vật.

B. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều.

C. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều và cùng đặt lên một vật.

D. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.

3.3. Điền từ đúng vào chỗ trống.

Trọng tâm là điểm đặt của .... tác dụng lên vật.

A. Hợp lực. B. Trọng lực.

C. Trọng lượng. D. Lực hấp dẫn.

3.4. Chọn câu trả lời đúng..

Tác dụng của một lực lên một vật rắn sẽ:

A. Thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.

B. Không thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.

C. Thay đổi khi tịnh tiến lực đó trên giá của nó.

D. Không thay đổi khi tịnh tiến lực đó.

3.5. Chọn câu trả lời đúng.

Một quyển sách được đặt nằm yên trên mặt bàn nằm ngang. Cặp lực trực đối cân bằng trong trường hợp này là:

A. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và trọng lực tác dụng lên bàn.

B. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.

C. Lực nén của quyển sách tác dụng lên mặt bàn và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.

D. Lực nén của quyển sách tác dụng lên mặt bàn và trọng lượng của quyển sách.

3.6. Điều kiện nào sau đây là đúng khi nói về cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của 2 lực?

A. Hai lực tác dụng phải bằng nhau.

B. Hai lực tác dụng phải bằng nhau, ngược chiều.

C. Hai lực tác dụng phải trực đối.

D. Hai lực tác dụng phải song song ngược chiều?

3.7. Chọn câu trả lời đúng. Trọng tâm của một vật rắn là gì?

A. Là điểm chính giữa vật.

B. Là tâm đối xứng của vật.

C. Là điểm đặt của trọng lực của vật.

D. Tất cả A, B, C đều đúng.

3.8. Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện nào sau đây là điều kiện cân bằng của vật rắn có mặt chân đế?

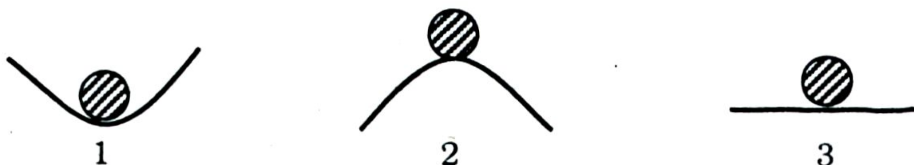
A. Mặt chân đế phải rộng.

B. Trọng tâm của vật phải thấp.

C. Đường thẳng đứng qua trọng tâm gặp mặt chân đế.

D. Cả A, B, C đều đúng.

3.9. Chọn câu trả lời đúng. Cho vị trí của hòn bi ở ba vị trí 1, 2, 3. Ứng với 3 vị trí đó là:



A. 1 bền; 2 phiếm định; 3 không bền.

B. 1 không bền; 2 bền; 3 phiếm định.

C. 1 bền; 2 không bền; 3 phiếm định.

D. 1 phiếm định; 2 không bền; 3 bền.

3.10. Chọn câu sai trong các câu sau khi nói về:

Treo một vật ở đầu sợi dây mềm khi cân bằng dây treo trùng với:

A. Đường thẳng đứng đi qua trọng tâm G của vật.

B. Đường thẳng đứng đi qua điểm treo N.

C. Trục đối xứng của vật.

D. Đường thẳng đi qua điểm treo N và trọng tâm G của vật.

3.11. Chọn câu trả lời sai.

Điều kiện cân bằng của vật rắn khi chịu tác dụng của ba lực không song song là:

A. Hợp lực của ba lực phải bằng không.

B. Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.

C. Ba lực phải đồng phẳng, đồng qui và có hợp lực bằng không.

D. Ba lực đồng qui nhưng không đồng phẳng.

3.12. Chọn câu trả lời đúng.

Hợp lực của hai lực đồng qui là một lực:

A. Có độ lớn bằng tổng độ lớn của hai lực.

B. Có độ lớn bằng hiệu độ lớn của hai lực.

C. Có độ lớn được xác định bất kỳ.

D. Có phương, chiều và độ lớn được xác định theo qui tắc hình bình hành.

3.13. Điền từ vào chỗ trống (1), (2)

Hợp lực của hai lực song song cùng chiều tác dụng vào một vật rắn là một lực (1).......... với hai lực và có độ lớn bằng (2)........... của hai lực đó.

A. (1) Song song, ngược chiều, (2) tổng.

B. (1) Song song, cùng chiều, (2) tổng.

C. (1) Song song, cùng chiều, (2) hiệu.

D. (1) Song song, ngược chiều,(2) hiệu.

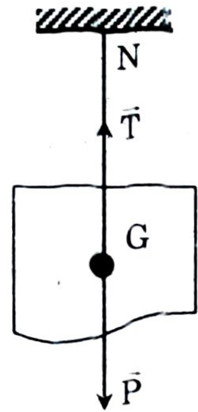
3.14. Chọn câu phát biểu sai..

A. Một vật cân bằng không bền là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó kéo nó ra xa khỏi vị trí đó.

B. Một vật bị lệch khỏi trạng thái cân bằng không bền thì không tự trở về được vị trí đó.

C. Cân bằng không bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.

D. Nghệ sĩ xiếc đang biểu diễn thăng bằng trên dây là cân bằng không bền.



3.15. Chọn câu trả lời đúng.

Treo một vật ở đầu một sợi dây mềm như hình vẽ. Khi cân bằng dây treo trùng với:

A. đường thẳng đứng đi qua trọng tâm G của vật.

B. đường thẳng đứng đi qua điểm treo N.

C. trục đối xứng của vật.

D. Cả A và B đều đúng.

3.16. Chọn câu trả lời đúng. Tổng hợp được hai lực không song song tác dụng vào một vật khi:

A. Hai lực cùng tác dụng vào vật.

B. Hai lực đồng qui tại một điểm.

C. Hai lực đồng thời tác dụng vào vật.

D. Hai lực phải cùng một loại.

3.17. Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song là:

A. Hợp lực của hai lực bằng lực thứ 3.

B. Hợp lực hai lực cân bằng với lực thứ 3.

C. Hợp lực hai lực phải lớn hơn lực thứ 3.

D. Tổng hai lực phải bằng lực thứ 3.

3.18. Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện nào sau đây là đủ để một vật rắn chịu tác dụng ba lực song song cân bằng.

A. Lực ở trong phải ngược chiều với hai lực ở ngoài.

B. Ba lực có giá đồng phẳng.

C. Hợp lực của hai lực ở ngoài phải cân bằng với lực ở trong.

D. Cả ba điều kiện trên.

3.19. Chọn câu trả lời đúng. Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực như thế nào?

A. Là một lực song song với hai lực và độ lớn bằng tổng hai lực.

B. Là một lực song song cùng chiều và độ lớn bằng hiệu hai lực.

C. Là một lực song song cùng chiều, độ lớn bằng tổng hai lực và giá chia trong khoảng cách giữa 2 giá của hai lực đó.

D. Là một lực song song ngược chiều, có độ lớn bằng tổng hai lực và giá chia trong khoảng cách giữa 2 giá của hai lực đó.

3.20. Chọn câu trả lời đúng. Hệ thức nào sau đây là đúng với trường hợp tổng hợp hai lực song song cùng chiều?

A. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = F_1 - F_2$. B. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = F_1 + F_2$.

C. $F_1d_2 = F_2d_1$; $F = F_1 + F_2$. D. $F_1d_2 = F_2d_1$; $F = F_2 - F_1$.

3.21. Chọn câu trả lời đúng. Hệ thức nào sau đây là đúng khi tổng hợp hai lực song song ngược chiều?

A. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = F_1 - F_2$. B. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = F_2 - F_1$.

C. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = |F_1 - F_2|$. D. $F_1d_2 = F_2d_1$; $F = |F_2 - F_1|$.

3.22. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về tác dụng làm quay của một lực?

A. Lực có giá song song trục quay thì làm vật quay mạnh nhất.

B. Lực có giá đi qua trục quay thì làm vật quay mạnh nhất.

C. Lực có giá càng gần trục quay càng dễ làm vật quay.

D. Lực có phương vuông góc với trục quay và giá đi càng xa trục quay thì tác dụng làm quay càng mạnh.

3.23. Phát biểu nào là sai khi nói về tác dụng làm quay vật?

A. Với một tay đòn cho trước, lực càng lớn thì tác dụng làm quay lớn.

B. Cánh tay đòn càng lớn thì tác dụng làm quay càng bé.

C. Tác dụng làm quay càng lớn khi cánh tay đòn và lực càng lớn.

D. Tác dụng làm quay càng lớn khi mô men lực càng lớn.

3.24. Chọn câu trả lời đúng. Mô men lực đo bằng đơn vị đo gì?

A. Niutơn trên mét (N/m). B. Niutơn trên mét vuông (N/m^2).

C. Niutơn mét (N.m). D. Jun (J).

3.25. Chọn câu đúng nhất:

Ngẫu lực là gì?

A. Ngẫu lực là hai lực song song cùng chiều.

B. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều.

C. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều, có cùng độ lớn.

D. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều, cùng độ lớn và tác dụng lên một vật.

3.26. Đối với một vật quay quanh một trục cố định, câu nào sau đây là đúng?

A. Nếu không chịu mô men lực tác dụng thì vật phải đứng yên.

B. Khi không còn mômen lực tác dụng thì vật đang quay sẽ dừng lại.

C. Khi tốc độ góc của vật thay đổi thì đã có mô men lực tác dụng lên vật.

D. Vật muốn quay được phải có mô men lực tác dụng lên nó

3.27. Chọn câu trả lời đúng.

Con lật đật đặt trên bàn đứng cân bằng. Trạng thái cân bằng gì?

A. Cân bằng không bền. B. Cân bằng phiếm định.

C. Cân bằng bền. D. Một loại cân bằng khác.

3.28. Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện nào là đủ để hệ ba lực tác dụng lên cùng một vật rắn là cân bằng?

A. Ba lực đồng quy.

B. Ba lực đồng phẳng.

C. Ba lực đồng phẳng và đồng quy.

D. Hợp lực của hai trong ba lực cân bằng với lực thứ ba.

3.29. Chọn câu trả lời đúng. Ở trường hợp nào sau đây, lực có tác dụng làm cho vật rắn quay quanh trục?

A. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và cắt trục quay.

B. Lực có giá song song với trục quay.

C. Lực có giá cắt trục quay.

D. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

3.30. Lựa chọn một trong các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Muốn cho một vật chịu tác dụng của hai lực ở trạng thái cân bằng thì hai lực đó phải... (1) cùng... (2) và... (3).

A. (1) cùng loại; (2) phương; (3) chiều.

B. (1) cùng giá; (2) phương; (3) ngược chiều.

C. (1) cùng giá; (2) độ lớn; (3) ngược chiều.

D. (1) cùng loại; (2) độ lớn; (3) cùng chiều.

3.31. Lựa chọn một trong các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Muốn tổng hợp hai lực có giá đồng quy trước hết phải trượt hai lực đó trên... (1) của chúng đến điểm... (2) rồi dùng quy tắc... (3) để tìm hợp lực.

A. (1) phương; (2) trọng tâm; (3) hình học.

B. (1) giá; (2) chính giữa; (3) hình bình hành.

C. (1) giá; (2) đồng quy; (3) hình bình hành.

D. (1) phương; (2) giữa vật; (3) hợp lực.

3.32. Lựa chọn một trong các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng các... (1) có xu hướng làm vật quay... (2) kim đồng hồ phải bằng tổng... (3) có xu hướng làm vật quay ngược lại..

A. (1) lực, (2) theo chiều, (3) các lực.

B. (1) động lượng, (2) ngược chiều, (3),động lượng.

C. (1) momen lực, (2) theo chiều, (3) các momen lực.

D. (1) hợp lưc, (2) theo phương, (3) hợp lực.

3.33. Chọn câu trả lời đúng. Đại lượng nào đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực?

A. Tay đòn của lực. B. Độ lớn của lực.

C. Xung lượng của lực. D. Momem của lực.

3.34. Chọn câu trả lời đúng. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm thấp nhất so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng gì?

A. Cân bằng không bền.. B. Cân bằng phiếm định.

C. Cân bằng bền. D. Một loại cân bằng khác.

3.35. Chọn câu trả lời đúng. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm cao nhất so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng gì?

A. Cân bằng không bền. B. Cân bằng phiếm định.

C. Cân bằng bền. D. Một loại cân bằng khác.

3.36. Chọn câu trả lời đúng. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm có độ cao không thay đổi so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng gì?

A. Cân bằng không bền. B. Cân bằng phiếm định.

C. Cân bằng bền. D. Một loại cân bằng khác.

3.37. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đang quay quanh một trục với tốc độ góc ω = 6,28 rad/s. Nếu bỗng nhiên momen lực tác dụng lên nó mất đi thì:

A. vật dừng lại ngay.

B. vật đổi chiều quay.

C. vật quay đều với tốc độ góc ω = 6,28 rad/s.

D. vật quay chậm dần rồi dừng lại.

3.38. Đối với vật quay quanh một trục cố định, câu nào sau đây là đúng?

A. Nếu không chịu momen lực tác dụng thì vật phải đứng yên.

B. Khi không còn momen lực tác dụng thì vật đang quay sẽ lập tức dừng lại.

C. Vật quay được là nhờ có momen lực tác dụng lên nó.

D. Khi thấy tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn là đã có momen lực tác dụng lên vật.

3.39. Chọn câu trả lời đúng. Momen quán tính của một vật không phụ thuộc vào:

A. khối lượng của vật.

B. hình dạng và kích thước của vật.

C. tốc độ góc của vật.

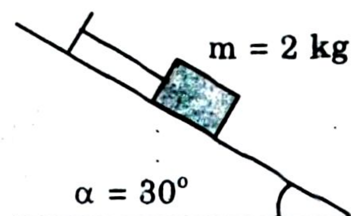
D. vị trí của trục quay.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

3.40. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m = 2kg được giữ yên trên một mặt phẳng nghiêng bởi một sợi dây song song với đường dốc chính (hình). Biết góc nghiêng $\alpha = 30^\circ$, g = 9,8m/s^2 và ma sát là không đáng kể. Hãy xác định:

a) lực căng của dây.

b) phản lực của mặt phẳng nghiêng lên vật.



A. T = 8,9 (N); N = 15 (N).

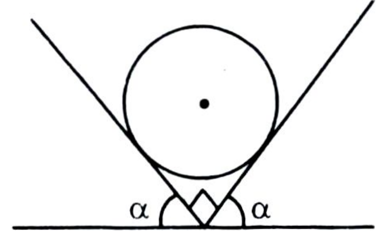
B. T = 9,8 (N); N = 17 (N).

C. T = 7,9 (N); N = 14 (N).

D. T = 12 (N); N = 20 (N).

3.41. Chọn câu trả lời đúng. Hai mặt phẳng đỡ tạo với mặt phẳng nằm ngang các góc $\alpha = 45^o$. Trên hai mặt phẳng đó người ta đặt một quả cầu đồng chất

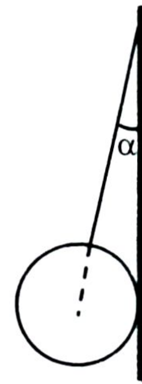
có khối lượng 2kg (hình). Hãy xác định áp lực của quả cầu lên mỗi mặt phẳng đỡ. Bỏ qua ma sát và lấy $g = 10m/s^2$.



A. 20 N.   B. 28 N.

C. 14 N.   D. 1,4 N.

3.42. Chọn câu trả lời đúng. Một quả cầu đồng chất có khối lượng 3 kg được treo vào tường nhờ một sợi dây. Dây làm với tường một góc $\alpha = 20^o$ (hình). Bỏ qua ma sát ở chỗ tiếp xúc của quả cầu với tường, lấy $g = 9,8m/s^2$.



Hãy xác định lực căng T của dây.

A. 88 N.   B. 10 N.

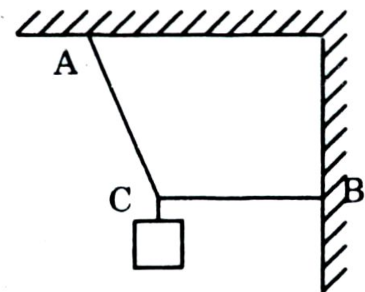
C. 28 N.   D. 72 N.

3.43. Chọn câu trả lời đúng. Đặt một vật có trọng lượng 1000 N trên mặt phẳng nghiêng ta thấy vật đứng yên. Mặt phẳng nghiêng dài $l = 4m$ và cao $h = 1m$. Tính lực ma sát nghỉ.

A. $F_{ms} = 1000$ (N).   B. $F_{ms} = 500$ (N).

C. $F_{ms} = 250$(N).   D. $F_{ms} = 750$ (N).

3.44. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m = 6kg được treo vào điểm C bằng hai dây AC và BC. Cho biết góc $\widehat{ACB} = 120^o$ và dây BC nằm ngang. Tìm lực căng của hai dây. T_1 và T_2. Lấy $g = 10m/s^2$.



A. $T_1 = 35$ (N); $T_2 = 70$ (N).   B. $T_1 = 25$ (N); $T_2 = 50$ (N).

C. $T_1 = 20$ (N); $T_2 = 40$ (N).   D. $T_1 = 26$ (N); $T_2 = 52$ (N).

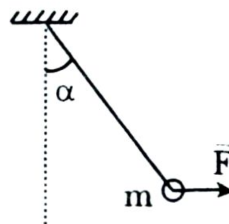
3.45. Chọn câu trả lời đúng. Dưới tác dụng của một lực F nằm ngang, dây treo quả cầu con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^o$. Biết khối lượng của quả cầu m = 2kg và $g = 10m/s^2$. Hãy tính lực F và lực căng của dây.

A. F = 10 (N); T = 20 (N).

B. F = 20 (N); T = 40 (N).

C. F = 14,1 (N); T = 28,2 (N).

D. F = 11,5 (N); T = 23(N).



3.46. Chọn câu trả lời đúng. Một dây phơi căng ngang tác dụng một lực căng T_1 = 200N lên cột thẳng đứng tựa trên một sàn cứng. Hãy xác định:

a) Lực căng T_2 của dây chống. Biết góc $\alpha = 30^o$.

b) Áp lực của cột vào mặt sàn. Bỏ qua trọng lực của cột.

A. T = 120 (N); F = 210 (N).

B. T = 400 (N); F = 346 (N).

C. T = 328,2 (N); F = 210 (N).

D T = 450(N); F = 375 (N).

3.47. Chọn câu trả lời đúng. Một người nâng một tấm gỗ đồng chất, tiết diện đều, có khối lượng m = 20kg. Người ấy tác dụng một lực $\vec{F}$ vào đầu trên của tấm gỗ để giữ cho nó hợp với mặt đất một góc $\alpha = 30^o$. Hãy tính lực F trong trường hợp lực $\vec{F}$ vuông góc với tấm gỗ.

A. F = 40 (N). B. F = 50 (N). C. F = 87 (N). D. F = 20 (N).

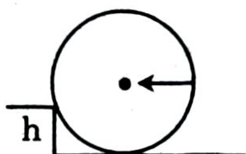
3.48. Chọn câu trả lời đúng. Một người nâng một tấm gỗ đồng chất, tiết diện đều, có khối lượng m = 20kg. Người ấy tác dụng một lực $\vec{F}$ vào đầu trên của tấm gỗ để giữ cho nó hợp với mặt đất một góc $\alpha = 30^o$.Hãy tính lực F trong trường hợp lực $\vec{F}$ hướng thẳng đứng lên trên.

A. F = 100 (N). B. F = 200 (N).

C. F = 141 (N). D. F = 311 (N).

3.49. Chọn câu trả lời đúng. Một thanh sắt dài, đồng chất, tiết diện đều, được đặt trên bàn sao cho 1/4 chiều dài của nó nhô ra khỏi bàn. Tại đầu nhô ra, người ta đặt một lực hướng thẳng đứng xuống dưới. Khi lực đạt tới giá trị 40N thì đầu kia của thanh sắt bắt đầu bênh lên. Hỏi khối lượng của thanh. Lấy g = $10m/s^2$.

A. m = 2kg. B. m = 3kg. C. m = 3,5kg. D. m = 4kg.





3.50. Chọn câu trả lời đúng. Để đẩy một thùng phuy nặng, bán kính R, vượt qua một bậc thêm cao h (h < $\frac{1}{2}$R), người ta phải tác dụng vào thùng và có độ lớn tối thiểu bằng trọng lực của thùng. Hãy xác định độ cao của bậc thềm theo R.

A. h = 0,5R. B. h = 0,29R. C. h = 0,4R. D. h = 0,21R.

3.51. Chọn câu trả lời đúng. Một người gánh một thùng gạo nặng 300N và một thùng ngô nặng 200N. Đòn gánh dài 1m. Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm cách thùng gạo l và chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

A. l = 0,4m; F = 100 (N). B. l = 0,6 m; F = 600 (N).

C. l = 0,6 m; F = 500 (N). D l = 0,45m; F = 50 (N).

3.52. Chọn câu trả lời đúng. Hai người dùng một chiếc gậy để khiêng một cỗ máy nặng 1000N. Điểm treo cỗ máy cách vai người đi trước 60cm và cách vai người đi sau 40cm. Bỏ qua trọng lượng của gậy, hỏi người đi trước chịu một lực bằng bao nhiêu?

A. F = 600 (N). B. F = 500 (N).

C. F = 400 (N). D. F = 300 (N).

3.53. Chọn câu trả lời đúng. Một tấm ván nặng 240N được bắc qua một con mương. Trọng tâm của tấm ván cách điểm tựa A 2,4m và cách điểm tựa B 1,2m. Hãy xác định lực mà tấm ván tác dụng lên điểm tựa A.

A. 160 N. B. 80 N. C. 120 N. D. 60 N.

3.54. Chọn câu trả lời đúng. Người ta khoét một lỗ tròn bán kính $\frac{R}{2}$ trong một đĩa tròn đồng chất bán kính R. Trọng tâm của phần còn lại cách tâm đĩa tròn lớn bao nhiêu?.

A. $l = \frac{R}{6}$. B. $l = \frac{R}{2}$. C. $l = \frac{R}{3}$. D. $l = \frac{R}{4}$.

3.55. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m = 40kg bắt đầu trượt trên sàn nhà dưới tác dụng của một lực nằm ngang F = 200N. Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn μ_t = 0,25. Hãy tính:

a) Gia tốc của vật.

b) Vận tốc của vật ở cuối giây thứ ba.

A. a = 2,5m/s^2; v = 6,0m/s. B. a = 2,5m/s^2; v = 7,5m/s.

C. a = 3,0m/s^2; v = 8,0m/s. D. a = 2,2m/s^2; v = 7,2m/s.

3.56. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m = 4,0kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực $\vec{F}$ hợp với hướng chuyển động một góc $\alpha = 30^o$ (hình). Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu_t = 0,30$. Tính độ lớn của lực để vật chuyển động với gia tốc bằng $1,25m/s^2$.

A. F = 2637 (N). B. F = 15,12 (N).

C. F = 34,00 (N). D. F = 16,73 (N).

3.57. Chọn câu trả lời đúng. Một vật có khối lượng m = 4,0kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực $\vec{F}$ hợp với hướng chuyển động một góc $\alpha = 30^o$ (hình). Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là $\mu_t = 0,30$. Tính độ lớn của lực để vật chuyển động thẳng đều. Lấy $g = 10m/s^2$.

A. F = 11,81 (N). B. F = 15,00 (N).

C. F = 41,00 (N). D. F = 22,11 (N).

3.58. Chọn câu trả lời đúng. Một xe ca có khối lượng 1250kg được dùng để kéo một xe moóc có khối lượng 325kg. Cả hai xe cùng chuyển động với gia tốc $2,15m/s^2$. Bỏ qua chuyển động quay của các bánh xe. Hãy xác định:

a) Hợp lực tác dụng lên xe ca F_1.

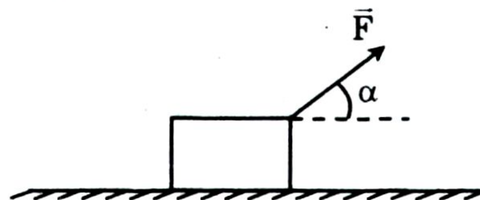
b) Hợp lực tác dụng lên xe moóc F_2.

A. $F_1 = 3245$ (N); $F_2 = 426$(N).

B. $F_1 = 2688$ (N); $F_2 = 699$ (N).

C. $F_1 = 2371$ (N); $F_2 = 609$ (N).

D. $F_1 = 2604$ (N); $F_2 = 331$ (N).



Hình bài 3.56, 3.57.

3.59. Chọn câu trả lời đúng. Hai lực của một ngẫu lực có độ lớn F = 5,0N. Cánh tay đòn của ngẫu lực d = 20cm. Momen của ngẫu lực là:

A. 100 N.m. B. 2,0 N.m. C. 0,5 N.m. D. 1,0 N.m.

3.60. Một ngẫu lực gồm hai lực $\vec{F_1}$ và $\vec{F_2}$ có $F_1 = F_2 = F$ và có cánh tay đòn d. Momen của ngẫu lực này là:

A. $(F_1 - F_2)d$.

B. 2Fd.

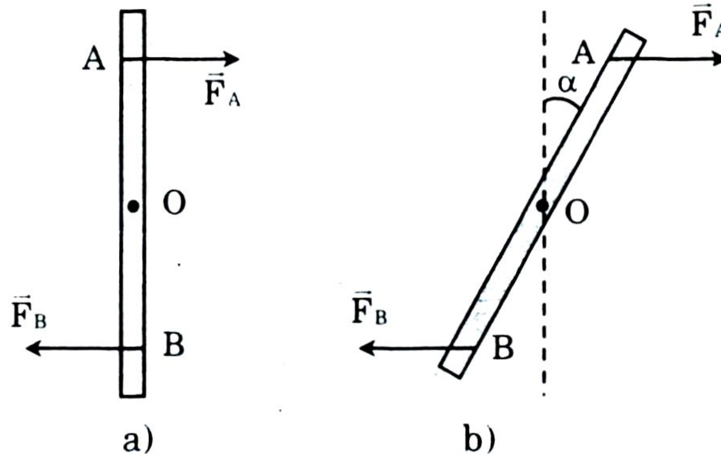
C. Fd.

D. Chưa biết được vì còn phụ thuộc vào vị trí của trục quay.

3.61. Chọn câu trả lời đúng. Một chiếc thước mảnh có trục quay nằm ngang đi qua trọng tâm O của thước. Dùng hai ngón tay tác dụng vào thước một ngẫu lực đặt vào hai điểm A và B cách nhau 4,5cm và có độ lớn $F_A = F_B = 1N$.

a) Tính momen của ngẫu lực M_1.

b) Thanh quay đi một góc $\alpha = 30^o$. Hai lực luôn luôn nằm ngang và vẫn đặt tại A và B (hình). Tính momen của ngẫu lực M_2.

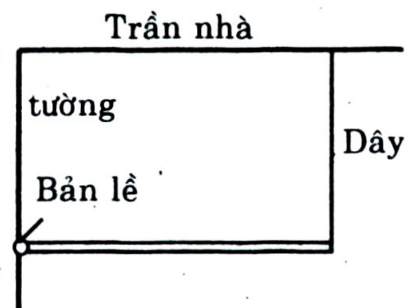


A. $M_1 = 0,045Nm$; $M_2 = 0,039Nm$

B. $M_1 = 0,040Nm$; $M_2 = 0,032Nm$.

C. $M_1 = 0,5Nm$; $M_2 = 0,04Nm$

D. $M_1 = 0,12Nm$; $M_2 = 0,062Nm$.



3.62. Chọn câu trả lời đúng. Một thanh đồng chất có trọng lượng P được gắn vào tường nhờ một bản lề và được giữ nằm ngang bằng một dây treo thẳng đứng (hình). Xét momen lực đối với bản lề. Hãy chọn câu đúng.

A. Momen của lực căng > momen của trọng lực.

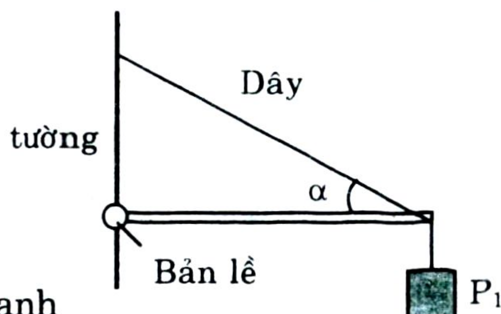
B. Momen của lực căng < momen của trọng lực.

C. Momen của lực căng = momen của trọng lực.

D. Lực căng của dây = trọng lượng của thanh.

3.63. Chọn câu trả lời đúng. Một thanh dài L, trọng lượng P, được treo nằm ngang vào tường như hình. Một trọng vật P_1 treo ở đầu

thanh. Dây đỡ làm với thanh một góc α. Hỏi lực căng của dây bằng bao nhiêu?



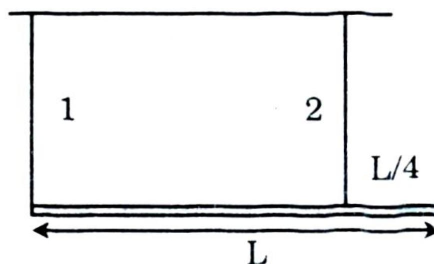
A. T = Psinα.

B. $T = P + P_1$.

C. $T = 1,2P + P_1$.

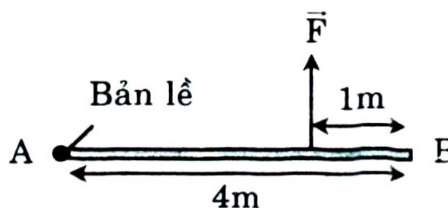
D. $T = 1,2P + P_1\sin\alpha$.

3.64. Chọn câu trả lời đúng. Một thanh đồng chất dài L, trọng lượng P được treo nằm ngang bằng hai dây. Dây thứ nhất buộc vào đầu bên trái của thanh, dây thứ hai buộc vào điểm cách đầu bên phải L/4 (hình). Lực căng của dây thứ hai bằng bao nhiêu?



A. $\frac{1}{2}$P. B. $\frac{1}{4}$P. C. $\frac{2}{3}$P. D. $\frac{1}{3}$P.

3.65. Chọn câu trả lời đúng. Một thanh có trọng lượng P = 30N, dài 4cm. Có bản lề tại A (hình). Một lực $\vec{F}$ hướng lên thẳng đứng đặt tại một điểm cách đầu B 1m để cho thanh nằm ngang. Độ lớn của lực $\vec{F}$ bằng bao nhiêu?



A. 60N. B. 20N. C. 30N. D. 40N.

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

3.1. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.
Chọn C.

3.2. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.
Chọn D.

3.3. Trọng lực.
Chọn B.

3.4. Không thay đổi khi trượt lực đó trên giá của nó.
Chọn B.

3.5. Trọng lực tác dụng lên quyển sách và phản lực của mặt bàn tác dụng lên quyển sách.

Chọn B.

3.6. Điều kiện đúng khi nói về cân bằng của vật rắn dưới tác dụng 2 lực: Hai lực tác dụng phải trực đối.

Chọn C.

3.7. Trọng tâm của một vật rắn là

Là điểm đặt của trọng lực của vật.

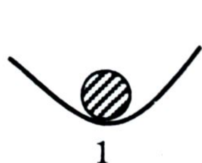
Chọn C.

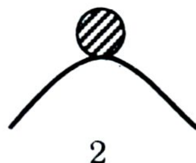
3.8. Điều kiện cân bằng của vật rắn có mặt chân đế là:

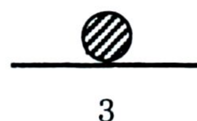
Đường thẳng đứng qua trọng tâm gặp mặt chân đế.

Chọn C.

3.9. Cho vị trí của hòn bi ở ba vị trí 1, 2, 3. Ứng với 3 vị trí đó là:







1 bền. 2 không bền. 3 phiếm định.

Chọn C.

3.10 Câu sai trong các câu sau khi nói về:

Treo một vật ở đầu sợi dây mềm khi cân bằng dây treo trùng với:

Trục đối xứng của vật.

Chọn C.

3.11 Ba lực đồng qui nhưng không đồng phẳng.

Chọn D.

3.12 Có phương, chiều và độ lớn được xác định theo qui tắc hình bình hành

Chọn D.

3.13 Chọn B.

3.14 Cân bằng không bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.

Chọn C.

3.15. Vì cả A và B đều đúng.

Chọn D.

3.16. Tổng hợp được hai lực không song song tác dụng vào một vật khi:

Hai lực đồng qui tại một điểm.

Chọn B.

3.17. Điều kiện cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song là

Hợp lực hai lực cân bằng với lực thứ 3.

Chọn B.

3.18. Điều kiện để ba lực tác dụng lên cùng một vật rắn là cân bằng. Hợp lực của hai lực ở ngoài phải cân bằng với lực ở trong.

Chọn C.

3.19. Hợp lực của hai lực song song cùng chiều là một lực:

Song song cùng chiều, độ lớn bằng tổng hai lực và giá chia trong khoảng cách giữa 2 giá của hai lực đó.

Chọn C.

3.20. Hệ thức sau đây là đúng với trường hợp tổng hợp hai lực song song cùng chiều:

$$F_1d_1 = F_2d_2. \qquad F = F_1 + F_2.$$

Chọn B.

3.21. Hệ thức sau đây là đúng khi tổng hợp hai lực song song ngược chiều:

$$F_1d_1 = F_2d_2. \qquad F = |F_1 - F_2|.$$

Chọn C.

3.22. Lực có phương vuông góc với trục quay và giá đi càng xa trục quay thì tác dụng làm quay càng mạnh.

Chọn D.

3.23. Phát biểu sai khi nói về tác dụng làm quay vật.

Cánh tay đòn càng lớn thì tác dụng làm quay càng bé.

Chọn B.

3.24. Momen lực đo bằng đơn vị là: Niutơn mét (N.m)

Chọn C.

3.25. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều, cùng độ lớn và tác dụng lên một vật.

Chọn D.

3.26. Khi tốc độ góc của vật thay đổi thì đã có mô men lực tác dụng lên vật.

Chọn C.

3.27. Cân bằng của con lật đật là cân bằng bền.

Chọn A.

3.28. Điều kiện để hệ ba lực tác dụng lên cùng một vật rắn là cân bằng:

Hợp lực của hai trong ba lực cân bằng với lực thứ ba.

Chọn D.

3.29. Lực có giá nằm trong mặt phẳng vuông góc với trục quay và không cắt trục quay.

Chọn D.

3.30. Câu đúng là:

Muốn cho một vật chịu tác dụng của hai lực ở trạng thái cân bằng thì hai lực đó phải cùng giá(1) cùng độ lớn (2) và ngược chiều (3).

Chọn C.

3.31. Câu đúng là:

Muốn tổng hợp hai lực có giá đồng quy trước hết phải trượt hai lực đó trên giá (1) của chúng đến điểm đồng quy (2) rồi dùng quy tắc hình bình hành (3) để tìm hợp lực.

Chọn C.

3.32. Câu đúng là:

Muốn cho một vật có trục quay cố định ở trạng thái cân bằng thì tổng các mô men lực (1) có xu hướng làm vật quaytheo chiều (2) kim đồng hồ phải bằng tổng các mô men lực (3) có xu hướng làm vật quay ngược lại.

Chọn C.

3.33. Đại lượng đặc trưng cho tác dụng làm quay của lực là Momen lực.

Chọn D.

3.34. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm thấp nhất so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng bền.

Chọn C.

3.35. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm cao nhất so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng không bền

Chọn A.

3.36. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm có độ cao không thay đổi so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng phiếm định.

Chọn B.

3.37. Khi mômen lực mất đi vật tiếp tục quay theo quán tính với tốc độ góc $\omega = 6,28$ rad/s.

Chọn C.

3.38. Đối với vật quay quanh một trục quay cố định, câu đúng là "Khi thấy tốc độ góc của vật thay đổi thì chắc chắn đã có mômen lực tác dụng lên vật".

Chọn D.

3.39. Momen quán tính của vật không phụ thuộc tốc độ góc của vật.

Chọn C.

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

3.40. a) Vật m cân bằng dưới tác dụng 3 lực: $\vec{P}, \vec{N}$ và $\vec{T}$

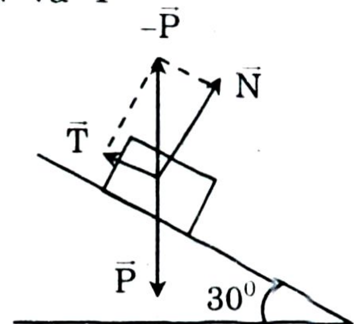
Từ hình vẽ ta có: $T = P\sin\alpha = mg\sin\alpha$

$T = 2.9,8.1.2 = 9,8$ (N)

b) Phản lực của mặt nghiêng

$N = P\cos\alpha = mg\cos 30^\circ$

$N = 2.9,8.\dfrac{\sqrt{3}}{2} = 9,8\sqrt{3} \approx 17$ (N)

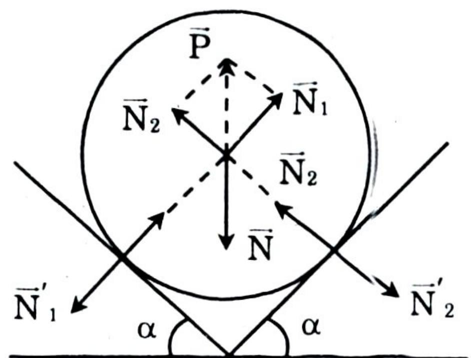


Chọn B.

3.41. Áp lực quả cầu tác dụng lên mặt phẳng đỡ bằng lực mà mặt đỡ tác dụng lên quả cầu N_1, N_2.

Lực tác dụng lên quả cầu cân bằng ta có:

$$\vec{P} + \vec{N}_1 + \vec{N}_2 = 0$$

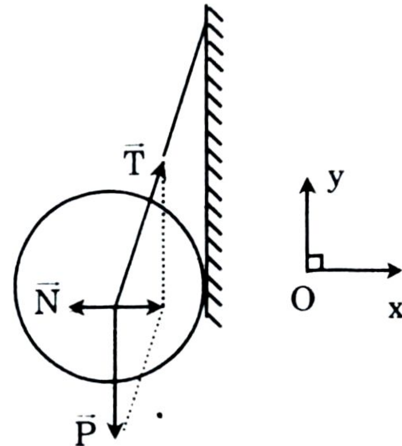


Từ hình vẽ ta thấy $\vec{N}_1, \vec{N}_2$ là hai cạnh hình vuông, đường chéo $-\vec{P}$.

Nên $N_1 = N_2 = \dfrac{P}{\sqrt{2}} = 2.10.\dfrac{\sqrt{2}}{2} = 14{,}0N$

Chọn C.

3.42. Quả cầu cân bằng dưới tác dụng của:



– Trọng lực $\vec{P}$.

– Phản lực $\vec{N}$ của tường.

– Lực căng $\vec{T}$ của dây.

Ta có: $\vec{P} + \vec{N} + \vec{T} = 0$ (1)

Chiếu (1) lên hai trục tọa độ:

Ox: $T\sin 20^\circ - N = 0$ (2)

Oy: $T\cos 20^\circ - P = 0$ (3)

Từ (3) $\Rightarrow T = \dfrac{P}{\cos 20^0} \approx 72N$.

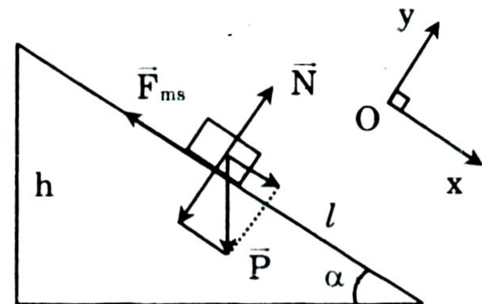
Chọn D.

3.43. Vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng dưới tác dụng của:

– Trọng lượng $\vec{P}$.

– Phản lực $\vec{N}$ của mặt nghiêng.

– Lực ma sát nghỉ $\vec{F}_{ms}$.



Ta có: $\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{ms} = 0$

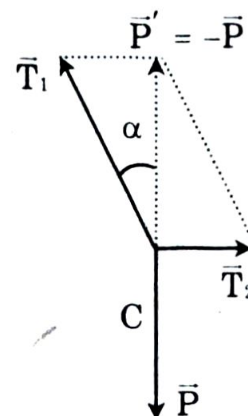
Chiếu lên trục Ox: $P\sin\alpha - F_{ms} = 0$

$F_{ms} = P\sin\alpha = \dfrac{h}{l} = \dfrac{1000.1}{4}$

$F_{ms} = 250N$

Chọn C.

3.44. Xét sự cân bằng của điểm C



$\vec{P} + \vec{T}_1 + \vec{T}_2 = \vec{0}$

$\vec{T}_1 + \vec{T}_2 = -\vec{P} = \vec{P}'$

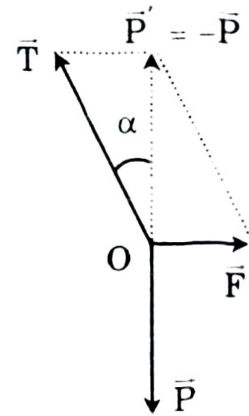
$T_2 = P'tg\alpha = Ptg\alpha$

$T_2 = mgtg\alpha = 6.\ 10\ \dfrac{1}{\sqrt{3}} \approx 35N$

$T_1 = 2T_2 = 70N.$

Chọn A.

3.45. Xét sự cân bằng của quả cầu m:



$$\vec{P} + \vec{F} + \vec{T} = 0$$

$$\vec{F} + \vec{T} = -\vec{P} = \vec{P}'$$

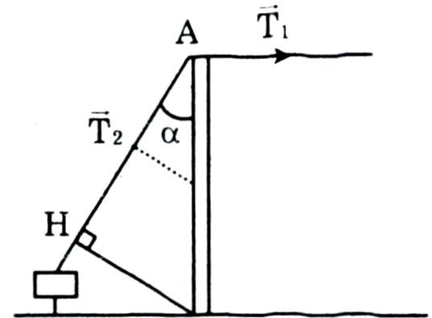
$$F = P'tg\alpha = Ptg\alpha$$

$$F = mgtg\alpha = 2.10\ \frac{1}{\sqrt{3}} = 11{,}5N$$

$$T = 2F = 23N$$

Chọn D.

3.46. a) Coi cột là vật rắn có trục quay đi qua chân cột O. Áp dụng quy tắc mômen lực, ta có:



$$M_{T_1}^{(o)} = M_{T_2}^{(o)}$$

$$T_1.OA = T_2.OHH$$

$$T_2 = T_1.\frac{OA}{OH} = 2T_1 = 400N$$

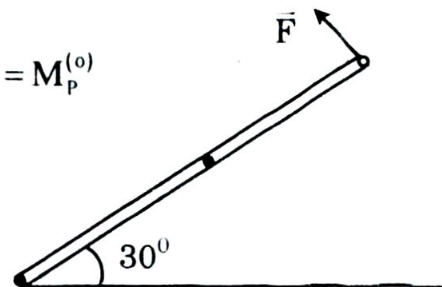
b) Vì cột đứng yên nên hợp lực của hai lực $\vec{T}_1$ và $\vec{T}_2$ phải có giá đi qua trục quay. Hợp lực này truyền dọc theo cột xuống sàn và là áp lực của cột lên mặt sàn:

$$F = T_2\cos\alpha = 400.\frac{\sqrt{3}}{2} = 200.\sqrt{3}\ N$$

Chọn B.

3.47. Coi cạnh của tấm gỗ tiếp xúc với mặt đất là trục quay O.

Lực $\vec{F}$ vuông góc với tấm gỗ.



Phương trình cân bằng mô men: $M_F^{(o)} = M_P^{(o)}$

$$F.l = P\ .\ \frac{l}{2}\cos 30^\circ$$

Suy ra $F \approx 87N$

Chọn C.

3.48. Ta có: $M_F^{(o)} = M_P^{(o)}$

$$F.l\cos 30^\circ = P\frac{l\cos 30^\circ}{2}$$. Suy ra F = 100N

Chọn A.

3.49. Coi mép bàn là trục quay O.

Phương trình cân bằng mô men: $M_F^{(o)} = M_P^{(o)}$

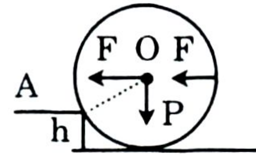
$$F.\frac{1}{4}l = P.\frac{1}{4}l$$ (trọng tâm G ở giữa thanh)

Suy ra $m = \frac{P}{g} = \frac{40}{10} = 4kg$

Chọn D.

3.50. Thùng phuy vượt qua được bậc thềm nếu mômen của lực $\vec{F}$ đối với trục quay đi qua A tối thiểu là bằng mômen của trọng lực $\vec{P}$.

$$F(R-h) = P\sqrt{R^2-(R-h)^2}$$



$$R - h = \sqrt{R^2-(R-h)^2}$$

$$2h - 4Rh + R^2 = 0$$

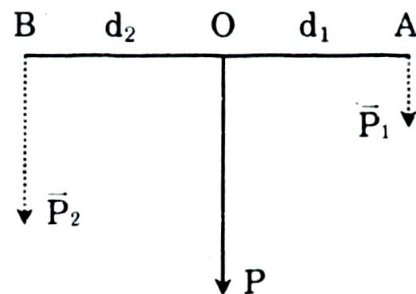
Ta được nghiệm $h = \left(1-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)R = 0{,}29R \rightarrow h = 0{,}29R$

Chọn B.

3.51. Vai người ấy phải đặt tại O trong đoạn AB.

Vị trí O được xác định:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{OA}{OB} = \frac{300}{200} = \frac{3}{2}\vec{P}_2$$



Tính chất tỉ lệ thức:

$$\Rightarrow \frac{OB}{OA+OB} = \frac{3}{2+3} = \frac{3}{5}P$$

$$\frac{OB}{AB} = \frac{3}{5} \Rightarrow OB = \frac{3}{5}AB = \frac{3}{5}.1, = 0{,}6m$$

$$OA = AB - OB = 0{,}4m$$

Vai người ấy chịu tác dụng của hợp lực $\vec{P}$ có độ lớn:

$$P = P_1 + P_2 = 300 + 200 = 500N$$

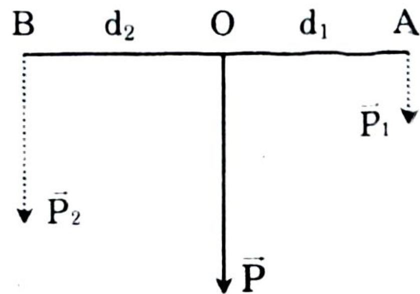
Chọn C

3.52. Ta phân tích trọng lượng của cỗ máy thành 2 lực $\vec{P}_1, \vec{P}_2$ song song, cùng chiều đặt lần lượt tại A và B cách điểm treo O các

đoạn OA, OB xác định bởi:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{OA}{OB} = \frac{40}{60} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{P_1}{P_1 + P_2} = \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5} \quad (1)$$

Mặt khác: $P = P_1 + P_2 = 1000N$



Từ (1): $P_1 = \frac{2}{5}.1000 = 400N$

$P_2 = P - P_1 = 600N$

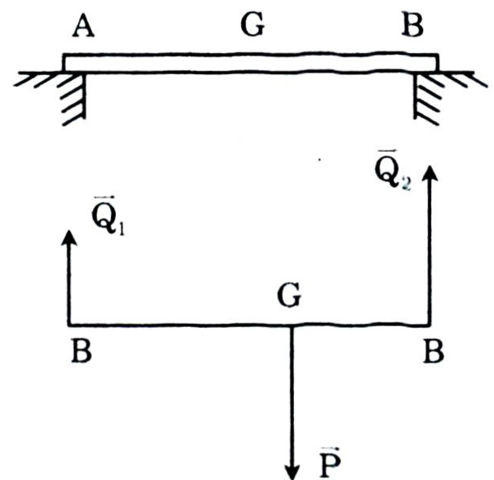
Người đi trước chịu lực 400N.

Chọn C.

3.53. Tấm ván chịu tác dụng của ba lực song song:

– Trọng lực $\vec{P}$ hướng thẳng đứng xuống dưới và đặt tại trọng tâm G.

– Hai phản lực $\vec{Q_1}$ và $\vec{Q_2}$(của hai bờ mương) hướng thẳng đứng lên trên và đặt tại 2 điểm tựa A và B.

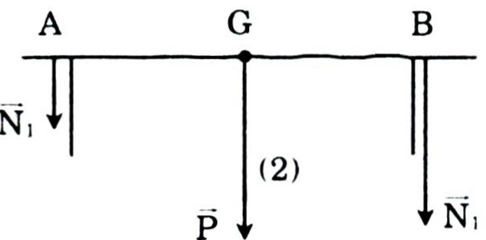


Theo điều kiện cân bằng thì hợp lực của hai lực $\vec{Q_1}$ và $\vec{Q_2}$ là lực $\vec{P}'$ cân bằng với trong lực $\vec{P}$. Áp dụng quy tắc hợp lực song song ta có:

$Q_1 + Q_2 = P' = P = 240N$

$Q_1 + Q_2 = 240N \quad (1)$

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{d_2}{d_1} = \frac{1,2}{1,4} = 0,5 \quad (2)$$



Suy ra $Q_1 = 80N$ và $Q_2 = 160N$.

Theo định luật III Niutơn, các lực mà tấm ván tác dụng lên hai bờ mương là tại A là $N_1 = 80N$

Chọn B.

3.54. Ta có thể xem trọng lượng $\vec{P}$ của phần còn lại của đĩa là hợp lực của trọng lượng $\vec{P_2}$ của đĩa nguyên vẹn và trọng lượng $\vec{P_1}$ của phần khoét.

Ta có: $\vec{P} = \vec{P_1} + \vec{P_2}$

Vì $\vec{P}_1$, $\vec{P}_2$ song song và ngược chiều:

$$P = P_2 - P_1$$

Ta có: $\dfrac{OO_2}{OO_1} = \dfrac{P_1}{P_2} = \dfrac{S_1}{S_2} = \dfrac{\pi\left(\dfrac{R}{2}\right)^2}{\pi R^2}$

$$\frac{OO_2}{OO_1} = \frac{1}{4}$$

Theo tính chất tỉ lệ thức:

$$\frac{OO_2}{OO_1 - OO_2} = \frac{1}{4-1} = \frac{1}{3}$$

$$OO_2 = \frac{OO_1}{3} = \frac{R}{2.3} = \frac{R}{6}$$

Vậy trọng tâm của phần còn lại nằm trên đường O_1O_2 và cách tâm O_2 của đĩa một đoạn $\dfrac{R}{6}$.

Chọn A.

3.55. a) Gia tốc của vật: $F - F_{ms} = ma$

$$\Leftrightarrow \quad F - \mu mg = ma \Rightarrow a = \frac{F - \mu_t mg}{m}$$

$$a = \frac{200 - 0}{25.4010;40} = \frac{100}{40} = 2{,}5m/s^2$$

b) Vận tốc của vật cuối giây thứ 3:

$v = v_o + at$; vì $v_o = 0$ nên $v = at$

$v = 2{,}5.3 = 7{,}5m/s$

Chọn B.

3.56. Tìm độ lớn của lực để vật chuyển động với gia tốc 1,25m/s.

Chọn hệ trục tọa độ xOy như hình vẽ.

Vật chịu tác dụng của 4 lực $\vec{F}, \vec{F}_{ms}, \vec{N}, \vec{P}$.

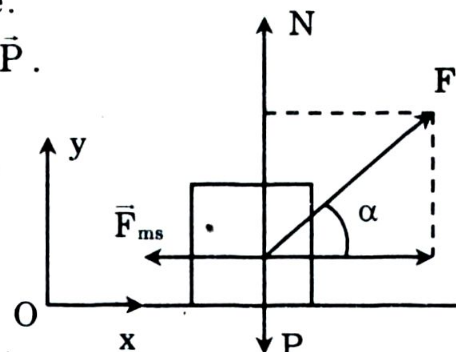
Theo định luật II Niutơn ta có:

$$\vec{F} + \vec{F}_{ms} + \vec{N} + \vec{P} = m\vec{a} \qquad (1)$$

Chiếu (1) lên Ox ta được:

$$F\cos\alpha - F_{ms} = ma \qquad (1')$$

Chiếu (1) lên Oy ta được:



$$F\sin\alpha + N - P = 0 \qquad (2)$$

Từ đây ta có $N = P - F\sin\alpha$

Vì rằng $F_{ms} = \mu N = \mu(P - F\sin\alpha)$

Thế vào (1') ta có:

$$F\cos\alpha - \mu(P - F\sin\alpha) = ma$$

$$\Rightarrow \quad F(\cos\alpha + \mu\sin\alpha) = m(a + \mu g)$$

$$\Rightarrow \quad F_1 = \frac{m(a + \mu g)}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha} \qquad (2)$$

Thay số ta được:

$$F_1 = \frac{4(1,25 + 0,3.10)}{0,866 + 0,3.0,5} = \frac{17}{1,016} \approx 16,73\ (N)$$

Chọn D.

3.57. Trường hợp vật chuyển động thẳng đều a = 0; Thế vào (2) ở bài trước ta được:

$$F_2 = \frac{m\mu g}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha} = \frac{12}{1,016} = 11,81\ (N)$$

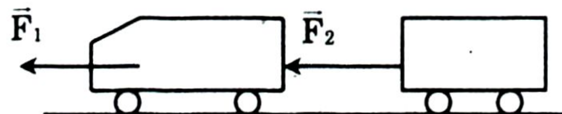
Chọn A.

3.58. a) Hợp lực tác dụng lên xe ca:

Theo định luật II Niutơn, hợp lực gây ra gia tốc cho vật, vậy:

$F_1 = m_1a$ với $m_1 = 1250$ kg

$\Rightarrow F_1 = 1250.2,15 \approx 2688\ (N)$



b) Hợp lực tác dụng lên xe moóc:

$F_2 = m_2a$ với $m_2 = 325$ (kg)

$F_2 = 325.2,15 = 698,75\ N \approx 699\ (N)$

Chọn B.

3.59. Mô men của ngẫu lực: $M = F.\ d = 50.0,2 = 1Nm$.

Chọn D.

3.60. Mô men của ngẫu lực: $M = F.\ d$.

Chọn C.

3.61. a) Tính Mô men của ngẫu lực:

$M_1 = F.d = 1\ .0,045 = 0,045Nm$.

b) Khi thanh quay đi một góc 30°.

+ Cánh tay đòn là $d' = d.\cos 30° = d.\frac{\sqrt{3}}{2}$.

+ Mô men ngẫu lực là $M_2 = Fd' = 1.0,045.\ 0,866 = 0,39$ Nm.

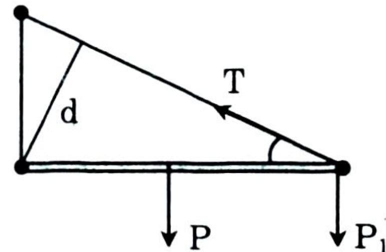
Chọn A.

3.62. Thanh cân bằng dưới tác dụng của momen lực căng T và trọng lực P. Vậy momen lực căng bằng momen trọng lực.

Chọn C.

3.63. Thanh nằm cân bằng, ta có cân bằng momen:

$$P\frac{l}{2} + P_1 l = T.l\sin\alpha$$



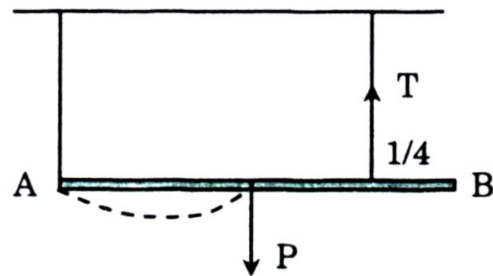
$$\Rightarrow \quad R = \frac{\frac{P}{2} + P_1}{\sin\alpha}$$

Chọn D.

3.64. Coi đầu A của thanh như là một trục quay. Áp dụng điều kiện cân bằng momen ta có:

$$P\frac{l}{2} = T.\frac{3}{4}l$$

$$T = \frac{2}{3}P$$



Chọn C.

3.65. Trọng tâm thanh nằm ở chính giữa. Vậy áp dụng điều kiện cân bằng momen:

$$P.2 = F.3$$

$$\Rightarrow \quad F = \frac{2}{3}P = \frac{2}{3} \times 30 = 20 \text{ N}.$$

Chọn B.

BÀI KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG III

(Thời gian làm bài 15 phút)

1. Chọn câu phát biểu đúng.

A. Một vật cân bằng bền là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó kéo nó trở về vị trí đó.

B. Cân bằng bền có trọng tâm ở vị trí thấp nhất so với các điểm lân cận.

C. Cái bút chì được cắm ngập vào con dao nhíp là cân bằng bền.

D. Cả A, B, C đều đúng.

2. Chọn câu phát biểu sai.

A. Một vật cân bằng phiếm định là khi nó bị lệch khỏi vị trí cân bằng đó thì trọng lực tác dụng lên nó giữ nó ở vị trí cân bằng mới.

B. Vật có trọng tâm càng thấp thì càng kém bền vững.

C. Cân bằng phiếm định có trọng tâm ở một vị trí xác định hay ở một độ cao không đổi.

D. Trái bóng bàn đặt trên bàn có cân bằng phiếm định.

3. Chọn đáp án đúng.

Theo qui tắc hợp tác hai lực song song cùng chiều. Điểm đặt của hợp lực được xác định dựa trên biểu thức sau:

A. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_1}{d_2}$. B. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$. C. $\frac{F_2}{F_1} = \frac{d_2}{d_1}$. D. $\frac{F_1}{d_1} = \frac{F_2}{d_2}$.

4. Chọn câu phát biểu đúng.

Hai lực trực đối không cân bằng là:

A. Hai lực trực đối cùng đặt trên một vật.

B. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều.

C. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều và cùng đặt lên một vật.

D. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.

5. Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện nào sau đây là đúng khi nói về cân bằng của vật rắn dưới tác dụng 2 lực?

A. Hai lực tác dụng phải bằng nhau.

B. Hai lực tác dụng phải bằng nhau, ngược chiều.

C. Hai lực tác dụng phải trực đối.

D. Hai lực tác dụng phải song song ngược chiều?

6. Chọn câu sai trong các câu sau khi nói về:

Treo một vật ở đầu sợi dây mềm khi cân bằng dây treo trùng với:

A. Đường thẳng đứng đi qua trọng tâm G của vật.

B. Đường thẳng đứng đi qua điểm treo N.

C. Trục đối xứng của vật.

D. Đường thẳng đi qua điểm treo N và trọng tâm G của vật.

7. Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song là:

A. Hợp lực của hai lực bằng lực thứ 3.

B. Hợp lực hai lực cân bằng với lực thứ 3.

C. Hợp lực hai lực phải lớn hơn lực thứ 3.

D. Tổng hai lực phải bằng lực thứ 3.

8. Chọn câu trả lời đúng. Hệ thức nào sau đây là đúng với trường hợp tổng hợp hai lực song song cùng chiều?

A. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = F_1 - F_2$.

B. $F_1d_1 = F_2d_2$; $F = F_1 + F_2$.

C. $F_1d_2 = F_2d_1$; $F = F_1 + F_2$.

D. $F_1d_2 = F_2d_1$; $F = F_2 - F_1$.

9. Ngẫu lực là gì? Chọn câu đúng nhất:

A. Ngẫu lực là hai lực song song cùng chiều.

B. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều.

C. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều, có cùng độ lớn.

D. Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều, cùng độ lớn và tác dụng lên một vật.

10. Chọn câu trả lời đúng. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm thấp nhất so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng gì?

A. Cân bằng không bền.

B. Cân bằng phiếm định.

C. Cân bằng bền.

D. Một loại cân bằng khác.

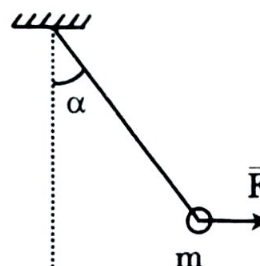
11. Chọn câu trả lời đúng. Một vật đang quay quanh một trục với tốc độ góc $\omega = 6{,}28$ rad/s. Nếu bỗng nhiên momen lực tác dụng lên nó mất đi thì:

A. vật dừng lại ngay.

B. vật đổi chiều quay.

C. vật quay đều với tốc độ góc $\omega = 6{,}28$ rad/s.

D. vật quay chậm dần rồi dừng lại.



12. Chọn câu trả lời đúng. Dưới tác dụng của một lực F nằm ngang, dây treo quả cầu con lắc lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha = 30^o$. Biết khối lượng của quả cầu m = 2kg và $g = 10m/s^2$. Hãy tính lực F và lực căng của dây.

A. F = 10 (N); T = 20 (N).

B. F = 20 (N); T = 40 (N).

C. F = 14,1 (N); T = 28,2 (N).

D. F = 11,5 (N); T = 23(N).

13. Chọn câu trả lời đúng. Một người gánh một thùng gạo nặng 300N và một thùng ngô nặng 200N. Đòn gánh dài 1m. Hỏi vai người đó phải đặt ở điểm cách thùng gạo l và chịu một lực bằng bao nhiêu? Bỏ qua trọng lượng của đòn gánh.

A. l = 0,4m; F = 100 (N). B. l = 0,6 m; F = 600 (N).

C. l = 0,6 m; F = 500 (N). D. l = 0,45m; F = 50 (N).

14. Một vật có khối lượng m = 4,0kg chuyển động trên mặt sàn nằm ngang dưới tác dụng của một lực $\vec{F}$ hợp với hướng chuyển động một góc $\alpha = 30^\circ$ (hình). Hệ số ma sát trượt giữa vật và sàn là μ_t = 0,30. Tính độ lớn của lực để vật chuyển động thẳng đều. Lấy g = 10m/s^2.

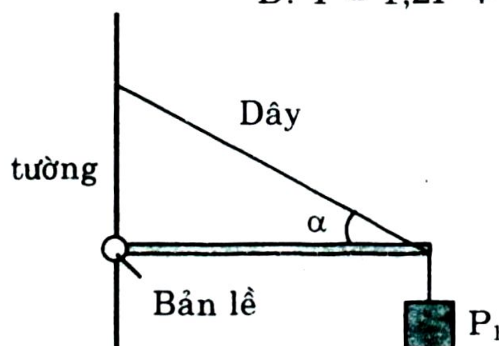
A. F = 11,81 (N). B. F = 15,00 (N).

C. F = 41,00 (N). D. F = 22,11 (N).

15. Một thanh dài L, trọng lượng P, được treo nằm ngang vào tường như hình. Một trọng vật P_1 treo ở đầu thanh. Dây đỡ làm với thanh một góc α. Hỏi lực căng của dây bằng bao nhiêu?

A. T = Psinα. B. T = P + P_1.

C. T = 1,2P + P_1. D. T = 1,2P + Psinα.



Chương IV. CÁC ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

4.1. Chọn phát biểu đúng..

Một hệ vât gọi là hệ kín nếu:

A. Chỉ có những lực của các vật trong hệ tác dụng lẫn nhau.

B. Không có tác dụng của những lực từ bên ngoài hệ.

C. Các nội lực từng đôi trực đối nhau theo định luật III Niu –tơn.

D. Cả A, B, C đều đúng.

4.2. Chọn phát biểu đúng..

Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp:

A. Hệ có ma sát. B. Hệ không có ma sát.

C. Hệ kín có ma sát. D. Hệ cô lập.

4.3. Chọn phát biểu đúng.

Định luật bảo toàn động lượng tương đương với:

A. Định luật I Niu –tơn.

B. Định luật vạn vật hấp dẫn.

C. Đinh luật III Niu –tơn.

D. Định luật bảo toàn năng lượng.

4.4. Chọn câu trả lời đúng.

Động lượng toàn phần của hệ được tính bằng biểu thức sau:

A. $p = p_1 + p_2 + ...$ B. $p = (m_1 + m_2 + ...)v$

C. $\vec{p} = (m_1 + m_2 + ...)\vec{v}$ D. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

4.5. Chọn câu trả lời đúng.

Biểu thức $p = \sqrt{p_1^2 + p_2^2}$ là biểu thức tính độ lớn tổng động lượng của hệ trong trường hợp.

A. Hai vectơ vận tốc cùng hướng.

B. Hai vectơ vận tốc cùng phương ngược chiều

C. Hai vectơ vận tốc vuông góc với nhau.

D. Hai vectơ vận tốc hợp với nhau một góc 60°.

4.6. Điều nào sau đây không đúng khi nói về động lượng?

A. Động lượng của một vật bằng tích của khối lượng và vận tốc vật.

B. Động lượng của một vật là đại lượng véctơ.

C. Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

D. Trong hệ kín động lượng của hệ bảo toàn.

4.7. Chọn câu trả lời đúng. Biểu thức nào sau đây là biểu thức xung lượng của một lực?

A. $\vec{P} = m\vec{v}$. B. $\vec{F} = m\dfrac{\Delta\vec{v}}{\Delta t}$. C. $\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{P}$. D. $\vec{F} = \dfrac{\Delta\vec{P}}{\Delta t}$.

4.8. Chọn câu trả lời đúng. Đơn vị động lượng là đơn vị nào sau đây:

A. Kgm/s^2. B. Kg.m/s. C. Kgm.s. D. Kgm^2/s.

4.9. Chọn câu trả lời đúng. Động lượng được tính bằng:

A. N/s. B. N.s. C. N.m. D. N.m/s.

4.10. Chọn câu trả lời đúng. Tổng động lượng của một hệ không bảo toàn khi nào?

A. Hệ cô lập.

B. Hệ là gần đúng cô lập (các ngoại lực không đáng kể so với các nội lực).

C. Hệ chuyển động không có ma sát.

D. Tổng ngoại lực tác dụng lên hệ bằng không.

4.11. Chọn câu trả lời đúng. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị công suất?

A. J.S. B. W. C. N.m/s. D. HP.

4.12. Chọn câu trả lời đúng. Một lực F tác dụng lên vật làm cho vật chuyển động với vận tốc v theo hướng của lực. Công suất của lực đó là:

A. F.t. B. F.v. C. F.v.t. D. Fv^2.

4.13. Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về công?

A. Lực là đại lượng véctơ nên công bằng tích của lực và đường đi nên cũng là véctơ.

B. Khi vật chuyển động thẳng đều công của tổng hợp lực phải khác không vì đã làm vật chuyển dời.

C. Trong chuyển động tròn, lực hướng tâm thực hiện công vì điểm đặt của lực di chuyển.

D. Công của lực là đại lượng vô hướng và có giá trị đại số.

4.14. Chọn câu trả lời đúng.

Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là:

A. g.m/s B. kg.m/s C. kg.m/s^2 D. kg.km/h

4.15. Chọn phát biểu đúng nhất.

A. Vectơ động lượng của hệ được bảo toàn.

B. Vectơ động lượng toàn phần của hệ được bảo toàn.

C. Vectơ động lượng toàn phần của hệ kín được bảo toàn.

D. Động lượng của hệ kín được bảo toàn.

4.16. Chọn câu trả lời đúng.

Biểu thức của định luật II Niu –tơn còn được viết dưới dạng sau:

A. $\vec{F} = m\dfrac{\Delta\vec{v}}{\Delta\vec{t}}$. B. $\vec{F} = \dfrac{\Delta p}{\Delta t}$. C. $\vec{F} = \dfrac{\Delta\vec{p}}{\Delta\vec{t}}$. D. $\vec{F} = \dfrac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$.

4.17. Chọn câu trả lời đúng.

Phương trình của định luật bảo toàn động lượng cho trường hợp hệ hai vật:

A. $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1v'_1 + m_2v'_2$

B. $(m_1 + m_2)(\vec{v}_1 + \vec{v}_2) = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$

C. $m_1\vec{v}_2 + m_2\vec{v}_1 = m_1\vec{v}'_2 + m_2\vec{v}'_1$

D. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$

4.18. Chọn câu trả lời đúng. Đại lượng nào sau đây là đại lượng vô hướng?

A. Động lượng. B. Xung lượng (xung của lực)

C. Công cơ học. D. Lực hấp dẫn.

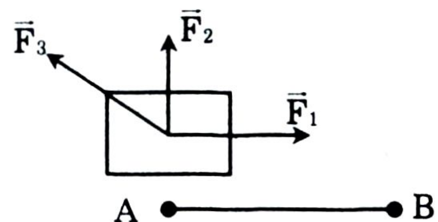
4.19. Chọn câu trả lời đúng. Có 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ tác dụng vào một vật có hướng như hình vẽ. Vật di chuyển được đoạn đường AB. Có thể khẳng định như thế nào về công các lực ấy?

A. $A_1 > 0$; $A_2 < 0$; $A_3 > 0$.

B. $A_1 \ngtr 0$; $A_2 = 0$; $A_3 < 0$.

C. $A_1 < 0$; $A_2 > 0$; $A_3 = 0$.

D. $A_1 > 0$; $A_2 = 0$; $A_3 > 0$.



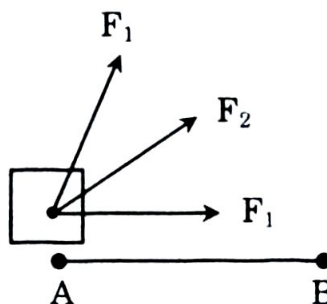
4.20. Có 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau lần lượt tác dụng vào vật đã làm cho nó di chuyển đoạn đường AB. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $A_1 > A_2 > A_3$

B. $A_1 < A_2 < A_3$

C. $A_1 = A_2 = A_3$

D. $A_1 > A_2 < A_3$



4.21. Chọn câu trả lời đúng. Công có thể biểu thị bằng tích của:

A. năng lượng và khoảng thời gian.

B. lực, quãng đường đi được và khoảng thời gian.

C. lực và quãng đường đi được.

D. lực và vận tốc.

4.22. Chọn câu trả lời đúng. Động năng của một vật tăng khi:

A. gia tốc của vật a > 0.

B. vận tốc của vật v > 0.

C. các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

D. gia tốc của vật tăng.

4.23. Hãy chọn câu sai.

Khi một vật từ độ cao z, với cùng vận tốc đầu, bay xuống đất theo những con đường khác nhau thì:

A. độ lớn vận tốc chạm đất bằng nhau.

B. thời gian rơi bằng nhau.

C. công của trọng lực bằng nhau.

D. gia tốc rơi bằng nhau.

4.24. Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lượng m gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng bằng k, đầu kia của lò xo cố định. Khi lò xo bị nén lại một đoạn Δl ($\Delta l < 0$) thì thế năng đàn hồi bằng

A. $+\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$. B. $\frac{1}{2}k(\Delta l)$. C. $-\frac{1}{2}k\Delta l$. D. $-\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$.

4.25. Công thức tính công của một lực đáp án nào đúng và tổng quát nhất?

A. A = Fs. B. A = mgh. C. A = Fscosα. D. $A = \frac{1}{2}mv^2$.

4.26. Cơ năng của hệ (vật và Trái Đất) bảo toàn khi nào, chọn phương án đúng và tổng quát nhất:

A. Không có các lực cản, lực ma sát.

B. Lực tác dụng duy nhất là trọng lực (lực hấp dẫn).

C. Vật chuyển động theo phương ngang.

D. Vận tốc của vật không đổi.

4.27. Chọn câu trả lời đúng. Khối lượng vật giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động lượng và động năng của vật sẽ là:

A. Không đổi, tăng gấp 2.
B. Tăng gấp đôi, tăng gấp 4.

C. Không đổi, không đổi.
D. Tăng gấp đôi, tăng gấp 8.

4.28. Chọn câu trả lời đúng. Động năng của một vật sẽ giảm khi:

A. Gia tốc của vật âm.

B. Vận tốc của vật âm.

C. Gia tốc vật có giảm

D. Ngoại lực tác dụng sinh công âm.

4.29. Chọn câu trả lời đúng. Ngoại lực nào sau đây tác dụng không làm biến đổi động năng của hệ?

A. Lực cùng hướng vận tốc.
B. Lực ngược hướng vận tốc.

C. Lực vuông góc vận tốc.
D. Lực hợp với vận tốc 1 góc 45^o.

4.30. Chọn câu trả lời đúng. Lực thực hiện công âm khi vật chuyển động trên mặt phẳng ngang là:

A. Lực kéo.
B. Lực ma sát trượt.

C. Lực phát động.
D. Trọng lực.

4.31. Chọn câu trả lời đúng. Một người đưa vật khối lượng m từ trên cao xuống dưới một khoảng h với vận tốc đều. Công của người đó thực hiện là:

A. Dương.

B. Âm.

C. Bằng không.

D. Không xác định, tùy thuộc chiều cao h lớn hay bé.

4.32. Chọn câu trả lời đúng. Cơ năng là một đại lượng :

A. luôn luôn dương.

B. luôn luôn dương hoặc bằng không.

C. có thể dương, âm hoặc bằng không.

D. luôn luôn khác không.

4.33. Chọn câu trả lời đúng. Một vật nhỏ được ném lên từ một điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Trong quá trình MN

A. động năng tăng. B. thế năng giảm.

C. cơ năng cực đại tại N. D. cơ năng không đổi.

4.34. Chọn câu trả lời đúng.

Trong chuyển động bằng phản lực:

A. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải đứng yên.

B. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải chuyển động cùng hướng.

C. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải chuyển động theo hướng vuông góc.

D. Nếu có một phần chuyển động theo một hướng thì phần còn lại phải chuyển động ngược lại.

4.35. Chọn câu trả lời đúng.

Chuyển động bằng phản lực tuân theo:

A. Định luật bảo toàn công.

B. Định luật I Niu –tơn.

C. Định luật bảo toàn động lượng.

D. Một định luật khác.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

4.36. Chọn câu trả lời đúng.

Một lực 20N tác dụng vào vật m = 400g đang nằm yên, thời gian tác dụng 0,015s. Xung lượng của lực tác dụng trong khoảng thời gian đó là:

A. 0,3kg.m/s. B. 1,2kg.m/s.

C. 120kg.m/s. D. Một giá trị khác.

4.37. Chọn câu trả lời đúng. Một vật nhỏ khối lượng m = 2kg trượt xuống một đường dốc thẳng nhẵn tại một thời điểm xác định có vận tốc 3m/s, sau đó 4s có vận tốc 7m/s, tiếp ngay sau đó 3s vật có động lượng (kg.m/s) là:

A. 6. B. 10. C. 20. D. 28.

4.38. Chọn câu trả lời đúng. Xe A có khối lượng 1000kg và vận tốc 60km/h; xe B có khối lượng 2000kg và vận tốc 30km/h. So sánh động lượng của chúng.

A. $p_A < p_B$. B. $p_A > p_B$. C. $p_A = p_B$. D. $p_A < p_B$.

4.39. Chọn câu trả lời đúng. Một máy bay có khối lượng 160 000 kg bay với vận tốc 870km/h. Tính động lượng của máy bay?

A. $p = 29,610^6$kg.m/s. B. $p = 87.10^6$kg.m/s.

C. $p = 16010^6$kg.m/s. D. $p = 38,66.10^6$kg.m/s.

4.40. Chọn câu trả lời đúng. Hệ gồm hai vật. Vật 1 có khối lượng m_1 = 1kg có vận tốc $\vec{v}_1$ hướng nằm ngang và có độ lớn v_1 = 4m/s. Vật 2 có khối lượng m_2 = 2kg và có vận tốc $\vec{v}_2$ có độ lớn v_2 = 2m/s. Tính tổng động lượng của hệ trong các trường hợp $\vec{v}_2$ cùng hướng với $\vec{v}_1$.

A. p = 8kg.m/s, $\vec{p}$ cùng hướng $\vec{v}_1$.

B. p = 8kg.m/s; $\vec{p}$ ngược hướng $\vec{v}_1$.

C. p = 6kg.m/s; $\vec{p}$ cùng hướng $\vec{v}_1$.

D. p = 0.

4.41. Chọn câu trả lời đúng. Hệ gồm hai vật. Vật 1 có khối lượng m_1 = 1kg có vận tốc $\vec{v}_1$ hướng nằm ngang và có độ lớn v_1 = 4m/s. Vật 2 có khối lượng m_2 = 2kg và có vận tốc $\vec{v}_2$ có độ lớn v_2 = 2m/s. Tính tổng động lượng của hệ trong các trường hợp $\vec{v}_2$ hướng chếch lên trên, hợp với $\vec{v}_1$ góc 90°.

A. p = 6kg.m/s; $\vec{p}$ cùng hướng $\vec{v}_1$.

B. p = 7kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 30°.

C. p = 5,66kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 45°.

D. p = 8,66 kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 45°.

4.42. Chọn câu trả lời đúng. Hệ gồm hai vật. Vật 1 có khối lượng m_1 = 1kg có vận tốc $\vec{v}_1$ hướng nằm ngang và có độ lớn v_1 = 4m/s. Vật 2 có khối lượng m_2 = 2kg và có vận tốc $\vec{v}_2$ có độ lớn v_2 = 2ms. Tính tổng động lượng của hệ trong các trường hợp $\vec{v}_2$ hướng chếch lên trên, hợp với $\vec{v}_1$ góc 60°.

A. p = 6,93kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 0°.

B. p.= 8kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 45°.

C. p = 13,86kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 30°.

D. p = 6,93kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 30°.

4.43. Chọn câu trả lời đúng. Hệ gồm hai vật. Vật 1 có khối lượng m_1 = 1kg có vận tốc $\vec{v}_1$ hướng nằm ngang và có độ lớn v_1 = 4m/s. Vật 2 có khối lượng m_2 = 2kg và có vận tốc $\vec{v}_2$ có độ lớn v_2 = 2m/s. Tính tổng động lượng của hệ trong các trường hợp $\vec{v}_2$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 120°.

A. p = 6kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 30°.

B. p = 4kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 60°.

C. p = 8kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 90°.

D. p = 4,52kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc45°.

4.44. Chọn câu trả lời đúng. Một viên đạn đang bay thẳng đứng lên phía trên với vận tốc 100m/s thì nổ thành hai mảnh có khối lượng bằng nhau. Hai mảnh chuyển động theo hai phương đều tạo với đường thẳng đứng góc 60°. Hãy tính vận tốc của hai mảnh đạn.

A. v_1 = 100.m/s. v_2 = 200m/s; $\vec{v}_2$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 30°.

B. v_1 = 200m/s. v_2 = 100m/s; $\vec{v}_2$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 60°.

C. v_1 = 150m/s. v_2 = 150m/s; $\vec{v}_2$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 90°.

D. v_1 = 200.m/s. v_2 = 200m/s ; $\vec{v}_2$ hợp với $\vec{v}_1$ góc120°.

4.45. Chọn câu trả lời đúng. Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 100 T đang bay với vận tốc 200m/s đối với Trái Đất thì phụt ra (tức thời) 20 T khí với vận tốc 500m/s đối với tên lửa. Tính vận tốc của tên lửa sau khi phụt khí trong trường hợp Phụt ra phía trước. Bỏ qua sức hút của Trái Đất.

A. v = 25m/s. B. v = 45m/s. C. v = 125m/s. D. v = 75m/s.

4.46. Chọn câu trả lời đúng. Một hạt nhân phóng xạ ban đầu đứng yên phân rã thành ba hạt: êlectrôn, nơtrinô và hạt nhân con. Động lượng của êlectron là $P_2 = 12.10^{-23}kgms^{-1}$. Động lượng của nơtrinô vuông góc với động lượng của êlectrôn và có trị số P_n = $9.10^{-23}kgms^{-1}$. Tìm hướng (so với nơtrinô) và trị số của động

lượng hạt nhân con.

A. $p = 1210^{-19}$kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 30°.

B. $p = 15,10^{-23}$kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 127°.

C. $p = 75.10^{-23}$kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 83°.

D. $p = 2010^{-31}$kg.m/s; $\vec{p}$ hợp với $\vec{v}_1$ góc 45°.

4.47. Chọn câu trả lời đúng. Một người kéo một hòm gỗ khối lượng 80kg trượt trên sàn nhà bằng một dây có phương hợp góc 30° so với phương nằm ngang. Lực tác dụng lên dây bằng 150N. Tính công của lực đó khi hòm trượt đi được 20m.

A. A = 2598J. B. A = 1762J. C. A = 2866J. D. A= 2400J.

4.48. Chọn câu trả lời đúng. Một động cơ điện cung cấp công suất 15kW cho một cần cẩu nâng 1000kg lên cao 30m. Lấy g = 10m/s^2. Tính thời gian tối thiểu để thực hiện công việc đó?

A. t = 10s. B. t = 20s. C. t = 30s. D. t = 40s.

4.49. Chọn câu trả lời đúng. Một đoàn tàu có khối lượng 100 tấn chuyển động nhanh dần đều đi qua hai địa điểm A và B cách nhau 3km thì vận tốc tăng từ 36km/h đến 72km/h. Tính công suất trung bình của đầu máy trên đoạn đường AB. Cho biết hệ số ma sát $\mu = 0,005$ và g = 10m/s^2.

A. N = 120 Kw. B. N = 330 Kw.

C. N = 500 Kw. D. N = 150 Kw.

4.50. Chọn câu trả lời đúng. Một xe ôtô chạy đều trên đường nằm ngang với vận tốc 80km/h. Đến quãng đường dốc, lực cản tăng gấp ba lần mở "ga" tối đa cũng chỉ tăng công suất động cơ lên được 1,2 lần. Vận tốc tối đa của xe trên đường dốc là bao nhiêu?

A. v = 25km/h. B. v = 40km/h.

C. v = 32km/h. D. v = 75km/h.

4.51. Chọn câu trả lời đúng. Hai máy kéo nhỏ: một xe công suất N_1 = 2kw, vận tốc tối đa v_1 = 20km/h. Một xe công suất N_2 = 4kw vận tốc tối đa v_2 = 40km/h. Tìm vận tốc tối đa của 2 xe khi chúng được nối với nhau

A. v = 34km/h. B. v = 30km/h.

C. v = 22km/h. D. v = 28km/h.

4.52. Chọn câu trả lời đúng. Một vật trọng lượng 1,0 N có động năng 1 J. Lấy g = 10m/s^2. Khi đó vận tốc của vật bằng bao nhiêu?

A. 0,45m/s. B. 1,0m/s. C. 1,4m/s. D. 4,47m/s.

4.53. Chọn câu trả lời đúng. Tính động năng của một vận động viên có khối lượng 70kg chạy đều hết quãng đường 400m trong thời gian 45s.

A. $W_đ$ = 2766J. B. $W_đ$ = 7766J.

C $W_đ$ = 2244J. D. $W_đ$ = 8455J.

4.54. Chọn câu trả lời đúng. Một vật khối lượng m = 2kg đang nằm yên trên một mặt phẳng nằm ngang không ma sát. Dưới tác dụng của lực nằm ngang 5N vật chuyển động và đi được 10m. Tính vận tốc của vật cuối chuyển dời ấy.

A. v = 32m/s. B. v = 21m/s. C. v = 15m/s. D. v = 7m/s.

4.55. Chọn câu trả lời đúng. Một xe ôtô có khối lượng 5 tấn đang chuyển động với vận tốc 10m/s thì thấy có một cây đổ ngáng qua đường cách đầu xe 15m. Xe phải hãm phanh đột ngột và đã dừng lại cách cây đổ một đoạn là 5m. Tính lực hãm xe?

A. F_h = 25000N. B. F_h = 30.000N.

C. F_h = 17.300N. D. F_h = 31.500N.

4.56. Chọn câu trả lời đúng. Một vận động viên ném tạ trong 2 giây đẩy quả tạ nặng 7kg và quả tạ rời khỏi tay người đó với vận tốc 15m/s. Tính công suất trung bình của người đó khi đẩy quả tạ.

A. N = 217W. B. N = 394W. C. N = 155W. D. N = 61W.

4.57. Chọn câu trả lời đúng. Lò xo có độ cứng k = 200N/m, một đầu cố định, đầu kia gắn với vật nhỏ. Khi lò xo bị nén 2 cm thì thế năng đàn hồi của hệ bằng bao nhiêu? Thế năng này có phụ thuộc khối lượng của vật không?

A. $W_t = 4.10^{-2}$J. Phụ thuộc m.

B. $W_t = 2.10^{-2}$J. Không phụ thuộc m.

C. $W_t = 4.10^{-2}$J. Không phụ thuộc m.

D. $W_t = 1,4.10^{-2}$J. Không phụ thuộc m.

4.58. Chọn câu trả lời đúng. Một cần trục nâng đều m = 1 tấn lên cao 10m trong 30s. Tính biến thiên thế năng của vật.

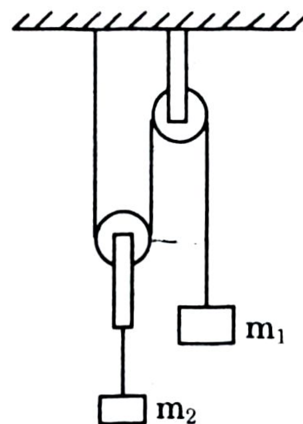
A. ΔW_t = 140KJ. B. ΔW_t = 80KJ.

C. ΔW_t = 120KJ. D. ΔW_t = 100KJ.

4.59. Chọn câu trả lời đúng. Một cần trục nâng đều m = 1 tấn lên cao 10 m trong 30s. Nếu cần tục đó nâng đều m_1 = 2 tấn lên cao h = 10m, tìm thời gian nâng. Lấy g = 10m/s^2.

A. t = 120s. B. t = 60s. C. t = 90s. D. t = 65s

4.60. Chọn câu trả lời đúng. Hệ hai vật m_1 = 5kg và m_2 = 2kg liên hệ với nhau như hình vẽ. Khi vật m_1 đi xuống một đoạn 50cm, hãy tính: Công của trọng lực của m_1 và công của trọng lực m_2.



A. A_1= 25J; A_2 = –5J.

B. A_1= 25J; A_2 = –15J.

C. A_1= 5J; A_2 = 25J.

D. A_1= 21J; A_2 = 10J.

4.61. Chọn câu trả lời đúng. Một khẩu súng đồ chơi của trẻ con có một lò xo dài 10cm, lúc nén chỉ còn dài 4cm thì có thể bắn thẳng đứng lên cao 6m một viên đạn có khối lượng 30g. Tính độ cứng của lò xo. Lấy g = 10m/s^2.

A. k = 200 N/m. B. k = 1000 N/m.

C. k = 800 N/m. D. k = 720 N/m.

4.62. Chọn câu trả lời đúng. Cho một lò xo nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng khi tác dụng một lực F = 3N, theo phương ngang nó giãn ra 2cm.Tính độ cứng của lò xo

A. k = 200 N/m. B. k = 100 N/m.

C. k = 150 N/m. D. k = 172 N/m.

4.63. Cho một lò xo nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng khi tác dụng một lực F = 3N, theo phương ngang nó giãn ra 2cm. Công của lực đàn hồi khi giãn thêm từ 2cm đến 3,5cm.

A. A = 6,19.10^{2}J. B. A = 5,38.10^{-2}J.

C. A = 2,5.10^{-2}J. D. A = –6,19.10^{-2}J.

4.64. Từ điểm M (có độ cao so với mặt đất bằng 0,8m) ném lên một vật với vận tốc đầu 2m/s. Biết khối lượng của vật bằng 0,5kg, lấy g = 10m/s^2. Khi đó cơ năng của vật bằng

A. 4J B. 1J C. 5J D. 8J

4.65. Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Lấy g = 10m/s^2. Tính độ cao cực đại của nó

A. H = 1,8m. B. H = 3,6m. C. H = 2,4m. D H = 6m

4.66. Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Lấy g = $10m/s^2$. Ở độ cao nào thì thế năng bằng động năng?

A. h = 0,6m. B. h = 0,9m C. h = 0,7m D. h = 1m

4.67. Một con lắc đơn có chiều dài 1m. Kéo cho dây làm với đường thẳng đứng góc 45° rồi thả nhẹ. Tính vận tốc của con lắc khi nó đi qua vị trí mà dây làm với đường thẳng đứng góc 30°. Lấy g = $10m/s^2$.

A. v = 1,2m/s. B. v = 1,4m/s C. v = 1,56m/s. D. v = 1,8m/s.

4.68. Một vật được thả không có vận tốc ban đầu từ đỉnh A của một khối cầu rất trơn đặt trên mặt đất. Vật chạm mặt đất nằm ngang tại C. Tính vận tốc của vật ngay trước khi chạm đất. Cho biết: g = $10m/s^2$, bán kính khối cầu R = 40cm, ma sát trên mặt cầu và lực cản của không khí bằng 0.

A. v = 4m/s. B. v = 3,4m/s C. v = 5,6m/s. D. v = 6m/s

4.69. Từ độ cao 4m, một vật được ném xiên với vận tốc ban đầu 4m/s tạo góc 60° so với phương nằm ngang. Tính độ lớn của vận tốc lúc vật tiếp đất và góc tạo giữa vận tốc ấy và mặt đất nằm ngang. Lấy g = $10m/s^2$. Bỏ qua lực cản.

A. v = 4m/s; α = 30° B. v = 9,8m/s; α = 78°

C. v = 7,6m/s; α = 45° D. v = 16m/s; α = 23°

4.70. Một vật có khối lượng 500 g rơi tự do (không vận tốc đầu) từ độ cao h = 100m xuống đất, lấy g = $10m/s^2$. Động năng của vật tại độ cao 50m là bao nhiêu?

A. 1 000J B. 500J C. 50 000J D. 250J

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

4.1. Cả A, B, C đều đúng.

Chọn D.

4.2. Hệ cô lập.

Chọn D

4.3. Định luật III Niu-tơn.

Chọn C

4.4. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

Chọn D.

4.5. Hai vectơ vận tốc vuông góc với nhau.

Chọn C.

4.6. Điều nào sau đây không đúng khi nói về động lượng?

+ Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

Chọn C.

4.7. Biểu thức nào sau đây là biểu thức xung lượng của một vật?

+ $\vec{F}\Delta t = \Delta\vec{P}$

Chọn C.

4.8. Đơn vị động lượng là đơn vị nào sau đây:

+ Kg.m/s

Chọn B

4.9. Động lượng có độ lớn là mv nên đo bằng kg.m/s = kg.m/s^2.s = N.s.

Chọn B.

4.10. Động lượng của hệ không bảo toàn khi C: Hệ chuyển động không có ma sát. Các trường hợp A, B, D: bảo toàn.

Chọn C.

4.11. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị công suất:

+ J.S

Chọn A

4.12. Một lực F tác dụng lên vật làm cho vật chuyển động với vận tốc v theo hướng của lực. Công suất của lực đó là:

+ N = F.v

Chọn C.

4.13. Khẳng định nào sau đây là đúng khi nói về công?

+ Công của lực là đại lượng vô hướng và có giá trị đại số.

Chọn D.

4.14. Chọn B.

4.15. Vectơ động lượng toàn phần của hệ kín được bảo toàn.

Chọn C.

4.16. $$\vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$$

Chọn D.

4.17. $m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1\vec{v}'_1 + m_2\vec{v}'_2$

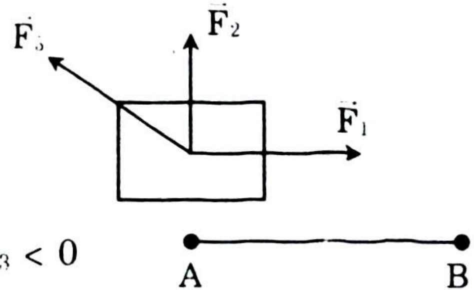
Chọn D.

4.18. Đại lượng nào sau đây là đại lượng vô hướng:

+ Công cơ học.

Chọn C.

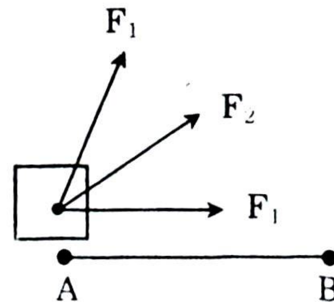
4.19. Có 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ tác dụng vào một vật có hướng như hình vẽ. Vật di chuyển được đoạn đường AB. Có thể khẳng định như thế nào về công các lực ấy.



+ $A_1 > 0$; $A_2 = 0$; $A_3 < 0$

Chọn B.

4.20. Có 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau lần lượt tác dụng vào vật đã làm cho nó di chuyển đoạn đường AB. Khẳng định nào sau đây là đúng:



+ $A_1 > A_2 > A_3$

Chọn A

4.21. Công chỉ có thể biểu thị bằng tích giữa lực và quãng đường đi.

Chọn C.

4.22. Động năng của một vật tăng khi các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Chọn C.

4.23. Câu sai là. Thời gian rơi bằng nhau.

Chọn B.

4.24. Biểu thức của thế năng đàn hồi là $W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$.

Chọn A.

4.25. Công thức tính công một lực là:

$A = Fs\cos\alpha$.

Chọn C.

4.26. Năng lượng của hệ vật và Trái Đất bảo toàn trong phương án đúng và tổng quát nhất là A: không có lực cản, lực ma sát.

Chọn A.

4.27. Khối lượng vật giảm một nửa, vận tốc tăng gấp đôi thì động lượng và động năng của vật sẽ là:

+ Động lượng không đổi, động năng tăng gấp 2.

Chọn A.

4.28. Động năng của một vật sẽ giảm khi:

+ Ngoại lực tác dụng sinh công âm.

Chọn D.

4.29. Ngoại lực nào sau đây tác dụng không làm biến đổi động năng của hệ:

+ Lực vuông góc vận tốc.

Chọn C.

4.30. Lực thực hiện công âm khi vật chuyển động trên mặt phẳng ngang là:

Lực ma sát trượt.

Chọn B.

4.31. Một người đưa vật khối lượng m từ trên cao xuống dưới một khoảng h với vận tốc đều. Công của người đó thực hiện là:

+ Âm

Chọn B.

4.32. Cơ năng là một đại lượng

Có thể dương, âm hoặc bằng không

Chọn C

4.33. Một vật nhỏ được ném lên từ một điểm M phía trên mặt đất; vật lên tới điểm N thì dừng và rơi xuống. Trong quá trình MN cơ năng không đổi

Chọn D

4.34. Nếu có một phần chuyển động theo một hượng thì phần còn lại phải chuyển động ngược lại.

Chọn D.

4.35. Định luật bảo toàn động lượng.

Chọn C.

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

4.36. Ta có F = 20N; m = 400g; t = 0,015s;

Vậy xung lượng $F.\Delta t = 20.0,015 = 0,3$ kg.m/s

Chọn A

4.37. + Gia tốc của vật: $a = \frac{7-3}{4} = 1m/s^2$

+ Vận tốc của vật sau 3 (s) nữa: $v = v_0 + at$

$v = 7 + 1 \times 3 = 10m/s$

+ Vậy động lượng là: $p = mv = 2 \times 10 = 20$ N.s

Chọn C.

4.38. Động lượng xe A: $p_A = m_Av_A = 1\ 000 \times \frac{60000}{3600} = 16\ 666,6$kg.m/s

Động lượng xe B: $p_B = m_Bv_B = 2\ 000 \times \frac{30000}{3600} = 16\ 666,6$kg.m/s

⇒ Động lượng hai xe bằng nhau.

Chọn C

4.39. Động lượng máy bay:

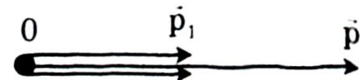
$$p = mv = 160.000.\frac{870}{3600} = 38,66.10^6\text{kg.m/s}$$

Chọn D

4.40. Trước hết ta tính độ lớn của động lượng p_1 và p_2 của hai vật:

$p_1 = m_1v_1 = 1kg \times 4m/s = 4kgm/s$

$p_2 = m_2v_2 = 2kg \times 2m/s = 4kgm/s$



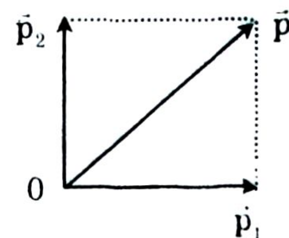
Sau đó phải vẽ hình biểu diễn các vectơ $\vec{p}_1$ và $\vec{p}_2$ rồi dựa vào hình vẽ mà tìm vectơ tổng $\vec{p}$. Mỗi trường hợp cho trong đề bài có một hình.

Vậy: $p = p_1 + p_2 = 8kgm/s$ và $\vec{p}$ cùng hướng với $\vec{v}_1$.

Chọn A

4.41. Hình bình hành là hình vuông.

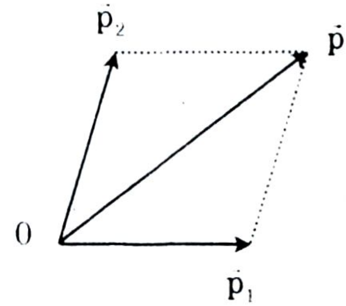
$$p = p_1\sqrt{2} = 4\sqrt{2}\frac{kgm}{s} = 5,66\text{kg.m/s}$$



$\vec{p}$ hợp với $\vec{p}_1$ góc 45°.

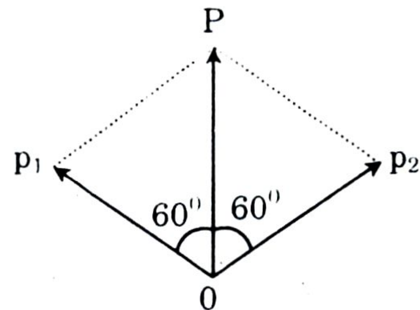
Chọn C

4.42. Hình bình hành là hình thoi. Đường chéo biểu diễn $\vec{p}$ là phân giác của góc 60° giữa $\vec{p}_1$ và $\vec{p}_2$. Hai đường chéo cắt nhau ở trung điểm của chúng và vuông góc với nhau. Từ đó ta tính được $p = p_1\sqrt{3} = 4\sqrt{3}\frac{kgm}{s} = 6,93$ kg.m/s và $\vec{p}$ hợp $\vec{p}_1$ góc 30°.



Chọn D

4.43. Hình bình hành là hình thoi $\vec{p}$ được biểu diễn bằng đường chéo, đường chéo ấy là phân giác của góc 120°. Đường chéo ấy chia hình thoi thành hai tam giác đều. Vậy $p = p_1 = 4\frac{kmg}{s}$ và $\vec{p}$ tạo với $\vec{p}_1$ góc 60°. Hình thoi hai cạnh biểu diễn $\vec{p}_1$ và $\vec{p}_2$.

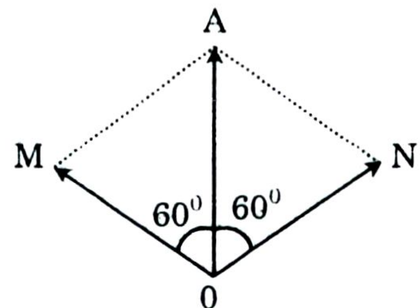


Chọn B

4.44. Gọi $\vec{p}_o$ là động lượng của viên đạn ngay trước khi đạn nổ. $\vec{p}_o$ phải có hướng thẳng đứng.

Trên hình bên ta biểu diễn $\vec{p}_o$ bằng vectơ thẳng đứng OA. Gọi $\vec{p}_1$ và $\vec{p}_2$ là động lượng của hai mảnh đạn. Đạn nổ trong một thời gian cực ngắn và lúc đó chỉ có nội lực tác dụng giữa hai mảnh đạn là đáng kể, ngoại lực là trọng lực so với nội lực có thể bỏ qua. Vậy hệ coi là hệ kín. Do đó động lượng được bảo toàn. Ta có: $\vec{p}_1 + \vec{p}_2 = \vec{p}_o$.

Vậy $\vec{p}_1$, $\vec{p}_2$ và $\vec{p}_o$ phải nằm trong một mặt phẳng thẳng đứng và $\vec{p}_o$ phải được biểu diễn bằng đường chéo của một hình bình hành có hai cạnh biểu diễn $\vec{p}_1$ và $\vec{p}_2$.



Theo đề bài góc giữa $\vec{p}_1$ với $\vec{p}_o$, giữa $\vec{p}_2$ với $\vec{p}_o$ đều là 60°. Hình bình hành nói trên phải là hình thoi OMAN. OM biểu diễn $\vec{p}_1$, ON biểu diễn $\vec{p}_2$. Từ hình vẽ ta thấy ngay rằng OM = OA = ON nghĩa là $p_1 = p_o = p_2$.

Vì $m_1 = m_2 = \frac{m}{2}$ (m_1 và m_2 là khối lượng hai mảnh đạn, m là khối lượng viên đạn) nên:

$$p_1 = p_2 \Rightarrow m_1v_1 = m_2v_2 \Rightarrow v_1 = v_2$$

$$p_1 = p_o \Rightarrow \frac{m}{2}v_1 = mv_o \Rightarrow v_1 = 2v_o = 2.100m/s = 200m/s$$

Vậy vận tốc hai mảnh đạn đều có độ lớn là 200m/s.

Chọn D

4.45. Khi phụt khí ra trước, giải tương tự bài trên

với $v_k = v_o + v$

$$mv = m_1v_k + m_2v'$$

$$mv = m_1(v_o + v) + m_2v'$$

$$\Rightarrow \quad v' = \frac{mv - m_1v_0 - m_1v}{m_2} = 75m/s$$

Trường hợp này tên lửa giảm tốc độ

Chọn D.

4.46. Gọi $\vec{P}_e, \vec{P}_n, \vec{P}_c$ lần lượt là động lượng của êlectrôn, nơtrinô, hạt nhân con sau khi phân rã. Ban đầu hạt nhân phóng xạ đứng yên nên động lượng = 0.

Theo định luật bảo toàn động lượng ta có: $\vec{P} = \vec{P}_e + \vec{P}_n + \vec{P}_c = 0$

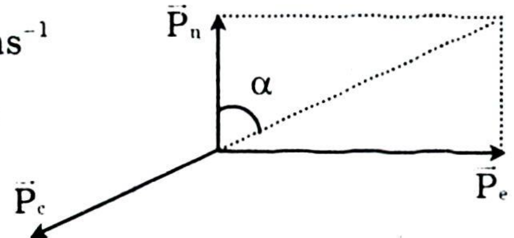
Theo hình ta có:

$$P_c = \sqrt{P_e^2 + P_n^2} = \sqrt{(12.10^{-23})^2 + (9.10^{-23})^2}$$

$$= 15.10^{-23}kgms^{-1}$$

$$\sin\alpha = \frac{P_e}{P_c} = \frac{12.10^{-23}}{15.10^{-23}} = 0,8$$

$$\alpha = 53^o$$



Vậy $\vec{P}_c$ hợp với $\vec{P}_n$ góc $(180^o - \alpha) = 127^o$

Chọn B

4.47. Công của lực F: $A = Fs\cos\alpha = 150 \times 20\frac{\sqrt{3}}{2} = 2598$ (J)

Chọn A

4.48. Vận tốc nâng vật là: $v = \frac{P}{F} = \frac{15000}{10000} = 1,5m/s$

Thời gian tối thiểu: $t_{min} = \frac{s}{v} = \frac{30}{1,5} = 20$ (s)

Chọn B

4.49. Gia tốc của đoàn tàu:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2as \Rightarrow a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2s} = \frac{20^2 - 10^2}{2.3000} = 0,05m/s^2$$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động:

Áp dụng định luật II Niutơn:

$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{F} + \vec{F}_{ms} = m\vec{a}$$

$$\Rightarrow \quad F - F_{ms} = ma$$

$$F = F_{ms} + ma = m(i_2 g + a)$$

$$= 100.000\,(0,005 \,.\, 10 + 0,05) = 10.000\text{ N}$$

Thời gian tàu chạy từ A đến B:

$$t = \frac{v_2 - v_1}{a} = \frac{20 - 10}{0,05} = 200s$$

Công của đầu máy trên đường AB:

$$A = F.S = 10000.3000 - 3.10^7\text{ J}$$

Công suất trung bình của đầu máy trên đoạn đường AB:

$$N_{tb} = \frac{A}{t} = \frac{3.10^7}{200} = 150.000w = 150kw$$

Chọn D

4.50. Khi xe chạy đều trên đường nằm ngang lực kéo bằng lực cản: $F_k = F_c$ nên công suất động cơ:

$$N = F_k.v = F_c.v \qquad (1)$$

Khi xe lên dốc lực cản tăng gấp 3 lần: $F'_c = 3F_c$

do đó công suất động cơ lúc này: $N' = F'_c \,.\, v'$ (2)

$$\frac{(2)}{(1)} : \frac{N'}{N} = \frac{F'_c.v'}{F_c.v}$$

$$1,2 = 3.\frac{v'}{v}$$

$$\Rightarrow \quad v' = \frac{1,2}{3}v = 0,4.80km/h.$$

$$v' = 32km/h.$$

Chọn C

4.51. Các máy kéo chuyển động với vận tốc tối đa nên chuyển động đều (vận tốc không đổi).

Gọi F_1, F_2 lần lượt là lực kéo của động cơ hai xe, do $N = F \cdot v \Rightarrow$ lực không đổi.

Công suất hai máy kéo khi nối với nhau:

$N = N_1 + N_2 = (F_1 + F_2)\, v$ với v là vận tốc của hai ôtô khi nối với nhau.

Ta có: $F_1 = \dfrac{N_1}{v_1}$, $F_2 = \dfrac{N_2}{v_2}$

Suy ra: $N_1 + N_2 = \left(\dfrac{N_1}{v_1} + \dfrac{N_2}{v_2}\right) v$

$$2 + 4 = \left(\frac{2}{20} + \frac{4}{40}\right) v = \frac{v}{5}$$

$\Rightarrow v = 30\text{km/h}$.

Chọn B.

4.52. Vật có trọng lượng p = 1 N → khối lượng 0,1 kg. Vậy:

$$W_đ = \frac{mv^2}{2} \Leftrightarrow v = \sqrt{\frac{2W_đ}{m}}$$

$$v = \sqrt{\frac{2.1}{0,1}} = \sqrt{20} = 4,47 \text{ (m/s)}$$

Chọn D.

4.53. Tốc độ của vận động viên: $v = \dfrac{s}{t} = \dfrac{400}{45s} = 8,89$ (m/s)

Vậy động năng người này:

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.70(8,89)^2 = 2766 \text{ (J)}$$

Chọn A

4.54. Theo định lý động năng:

$$A = F.s = W_{đ2} - W_{đ1} = \frac{mv^2}{2} - 0$$

$$v = \sqrt{\frac{2Fs}{m}} = \sqrt{\frac{2.5.10}{2}} = \sqrt{50} \approx 7 \text{ (m/s)}$$

Chọn D.

4.55. Động năng của xe lúc xe dừng lại là $W_{đ2} = 0$.

Lúc xe bắt đầu hãm:

$$W_{đ1} = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.5000kg.(10m/s)^2 = 250000J.$$

Độ biến thiên của động năng là:

$$W_{đ2} - W_{đ1} = 0 - 250000J = - 250000J$$

Lực hãm $\vec{F}$ tạo với quãng đường góc 180°. Vậy công của lực hãm là:

$$A = F.s.\cos180^\circ = F.10m.(-1) = - 10F$$

Công của lực hãm bằng độ biến thiên của động năng:

$$- 10F = - 250000J$$

Suy ra: F = 25000N

Chọn A.

4.56. Lực $\vec{F}$ tác dụng lên quả tạ làm tăng động năng từ 0 đến $W_đ$:

$$W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.7kg.(15m/s)^2 = 787,5J$$

Công của lực đó bằng độ tăng động năng của quả tạ

$$A = 787,5J$$

Công suất là: $P = \dfrac{A}{t} = \dfrac{787,5J}{2s} \approx 393,75W \approx 394\ W$

Chọn B

4.57. Thế năng đàn hồi của lò xo:

$$W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2 = \frac{1}{2}.200(2.10^{-2})^2 = 400.10^{-4} = 4.10^{-2}\ (J)$$

Thế năng đàn hồi không phụ thuộc khối lượng.

Chọn C

4.58. Biến thiên thế năng của vật.

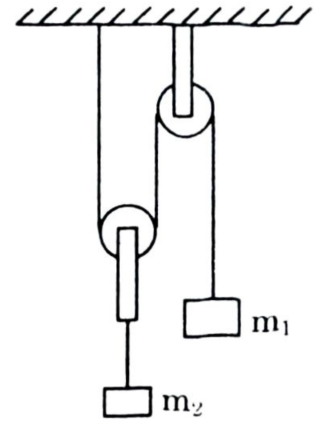
+ Thế năng ban đầu: $W_o = mgh_o = 0$

+ Thế năng sau: W = mgh =1000.10.10 =100.000J =100kJ

+ Biến thiên thế năng $\Delta W_t = W - W_o = 100$ KJ.

Chọn D

4.59. Vì cùng công suất: gọi A'_1 là công động cơ lúc sau:



Ta có: $N = \frac{A'}{t} = \frac{A'_1}{t}$

$\leftrightarrow \quad \frac{Ph}{t} = \frac{P_1h}{t_1}$

$\Rightarrow \quad t_1 = \frac{P_1}{P}.t = 2t = 60s$

Chọn B

4.60. Khi vật m_1 đi xuống một đoạn $s_1 = 50cm = 0{,}5m$ thì trọng lực $\vec{P}_1$ của vật m_1 sinh một công là:

$$A_1 = P_1s_1\cos0^o$$
$$= 50(N) \times 0{,}5m \times \cos0^o$$
$$= 25\ (J)$$

Trong quá trình đó vật m_2 đi lên

một đoạn $s_2 = \frac{s_1}{2} = 0{,}25m$

Trọng lực $\vec{P}_2$ của m_2 sinh một công là:

$$A_2 = P_2s_2\cos(\vec{P}_2, \vec{s}_2)$$
$$= 20(N) \times 0{,}25\ (m) \times \cos180^o = -5(J)$$

Chọn A

4.61. Cơ năng của đạn bằng thế năng ở độ cao lớn nhất h = 6m.

$$W = mgh = 1{,}8J$$

Chính thế năng của lò xo bị nén đã chuyển thành cơ năng này.
Gọi k là độ cứng của lò xo, ta có:

$$W = kx^2/2 = k\ (0{,}06)^2/2 = 1{,}8$$
$$k = 1000\ N/m$$

Chọn B.

4.62. Độ cứng của lò xo:

$$F = F_{dh} = k\Delta x \Rightarrow k = \frac{F}{\Delta x}$$

Thay số: $k = \frac{3(N)}{0{,}02} = 150\ (N/m)$

Chọn C

4.63. Tính công do lực đàn hồi sinh ra khi kéo giãn 2 – 3,5 cm:

$$A_{12} = \frac{kx_1^2}{2} - \frac{kx_2^2}{2} = 3.10^{-2} - 150.\frac{12}{25;2}.10^{-4}$$

$$= 3.10^{-2} - 9,19.10^{-2} = -6,19.10^{-2}\ (J)$$

Chọn D.

4.64. Cơ năng của vật:

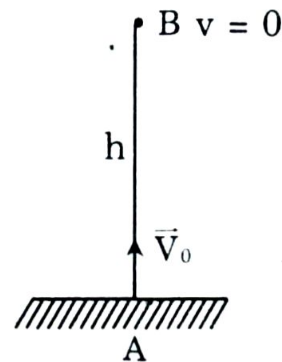
$$W = W_d + W_t = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

$$= \frac{1}{2}.0,5.2^2 + 0,5.10.0,8 = 1 + 4 = 5\ (J)$$

Chọn C.

4.65. Chọn gốc thế năng là mặt đất

Chuyển động không ma sát, áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:



$$G_B = W_A$$

$$0 + mgh = \frac{1}{2}m\,v_0^2 + 0$$

$$h = \frac{v_0^2}{2g} = 1,8m$$

Vậy độ cao cực đại của vật là 1,8m

Chọn A

4.66. Gọi h_1 là độ cao của vật có thế năng bằng động năng.

$$W_1 = W_{d1} + W_{t1} = 2W_{t1} = 2mgh_1$$

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:

$$W_1 = W_A$$

$$2mgh_1 = \frac{1}{2}mv_0^2$$

$$h_1 = \frac{v_0^2}{4g} = \frac{h}{2} = 0,9m$$

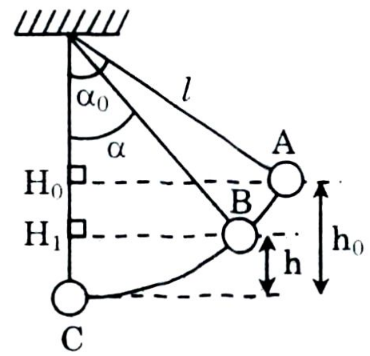
Chọn B

4.67. Chọn gốc thế năng là mặt phẳng qua C

Cơ năng của vật tại A với góc lệch $\alpha_o = 45^o$ chỉ là thế năng:

$$W_A = W_{tA} + 0 = mgh_o = mgl\,(1 - \cos\alpha_o)$$

Cơ năng của vật tại B ứng với góc lệch α:



$$W_B = W_{dB} + W_{tB} = \frac{1}{2}mv^2 + mgh$$

$$= \frac{1}{2}mv^2 = mgl\,(1 - \cos\alpha)$$

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:

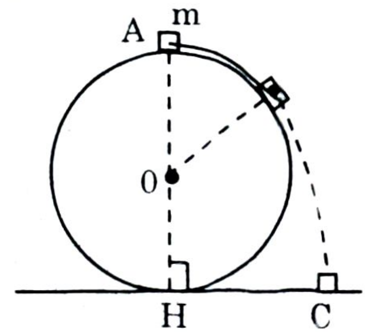
$$W_B = W_A$$

$$= \frac{1}{2}mv^2 + mgl\,(1 - \cos\alpha) = mgl(1 - \cos\alpha_o)$$

$$\Rightarrow \quad v^2 = 2gl\,(\cos\alpha - \cos\alpha_o)$$

$$v = \sqrt{2.10.1\left(\cos 30^o - \cos 45^o\right)} \approx 1,8m/s$$

Chọn D



4.68. Vì ma sát và lực cản bằng không nên trong chuyển động từ A đến C, cơ năng của vật được bảo toàn:

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_C^2 + mgh_C$$

$v_A = 0$, $h_C = 0$, $h_A = 2R$ nên:

$$g.2R = \frac{1}{2}v_C^2$$

$$v_C = 2\sqrt{gR} = 2\sqrt{10.0,4} = 4m/s$$

Chọn A

4.69. Cơ năng được bảo toàn:

$$\frac{1}{2}mv_A^2 + mgh_A = \frac{1}{2}mv_M^2 + mgh_M$$

$$v_M^2 - v_A^2 = 2g\left(h_A - h_M\right)$$

Thay số: $v_A = 4m/s$, $g = 10m/s^2$, $h_A = 4m$, $h_m = 0$ ta được

$$v_M^2 - 4^2 = 2.10.4$$

$$v_M^2 = 80 + 16 = 96$$

$$v_M = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}m/s \approx 9,8m/s$$

Thành phần nằm ngang của vận tốc không đổi:

$$v_{Ax} = v_{Mx}$$

$$\Rightarrow v_A \cos 60^o = v_M \cos\beta$$

$$\Rightarrow 4\cos 60^{\circ} = 4\sqrt{6}\cos\beta$$

$$\Rightarrow \cos\beta = \frac{1}{2\sqrt{6}} \approx 0,204$$

Theo đề bài ta được $\alpha = 78^{\circ}$

Chọn B.

4.70. Động năng vật ở độ cao 50 m là

$$W_d = mgh = 0,5 \times 10 \times 50 = 250 \text{ J}$$

Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG IV

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Phát biểu nào là đúng khi nói về hệ kín?

A. Hệ kín là hệ mà các vật không tương tác với nhau.

B. Hệ kín là hệ mà các vật trong hệ tương tác rất ít với bên ngoài.

C. Hệ kín là hệ mà các vật chỉ tương tác với vật bên ngoài.

D. Hệ kín là hệ mà các vật trong hệ chỉ tương tác với nhau không tương tác với các vật ngoài hệ.

2. Một quả bóng khối lượng m bay với vận tốc $\vec{v}$ đập vuông góc với bức tường và bật lại ngược hướng với cùng độ lớn vận tốc. Biến thiên động lượng của quả bóng là:

A. mv. B. 0. C. –2mv. D. –mv.

3. Chọn câu phát biểu sai

A. Động lượng là đại lượng vectơ.

B. Động lượng luôn được tính bằng tích khối lượng và vận tốc của vật.

C. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương.

D. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì khối lượng luôn luôn dương.

4. Trong chuyển động tròn nhanh dần, lực hướng tâm:

A. Sinh công dương.

B. Sinh công âm.

C. Không sinh công.

D. Sinh công dương, âm, hoặc bằng không tùy điều kiện cụ thể.

5. Một lực $\vec{F}$ không đổi liên tục kéo một vật chuyển động với vận tốc $\vec{v}$ theo hướng của $\vec{F}$. Công suất của lực $\vec{F}$ là:

A. Fvt B. Fv C. Ft D. Fv^2

6. Khi một vật chuyển động có vận tốc tức thời biến thiên từ $\vec{v}_1$ đến $\vec{v}_2$ thì công của các ngoại lực tác dụng lên vật được tính bằng công thức nào?

A. $A = m\vec{v}_2 - m\vec{v}_1$ B. $A = mv_2 - mv_1$

C. $A = mv_2^2 - mv_1^2$ D. $A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$

7. Chọn câu sai trong các khẳng định sau:

Động năng của vật không đổi khi

A. Vật chuyển động thẳng đều.

B. Vật chuyển động cong đều.

C. Vật chuyển động có gia tốc không đổi.

D. Vật chuyển động có vận tốc không đổi.

8. Chọn câu trả lời đúng.

Chuyển động sau không theo nguyên tắc chuyển động bằng phản lực:

A. Chuyển động của súng giật.

B. Chuyển động của máy bay trực thăng.

C. Chuyển động của con quay nước.

D. Chuyển động của tên lửa.

9. Chọn phát biểu đúng.

Định luật bảo toàn động lượng chỉ đúng trong trường hợp:

A. Hệ có ma sát. B. Hệ không có ma sát.

C. Hệ kín có ma sát. D. Hệ cô lập.

10. Chọn câu trả lời đúng.

Động lượng toàn phần của hệ được tính bằng biểu thức sau:

A. $p = p_1 + p_2 + ...$ B. $p = (m_1 + m_2 + ...)v$

C. $\vec{p} = (m_1 + m_2 + ...)\vec{v}$ D. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

11. Điều nào sau đây không đúng khi nói về động lượng?

A. Động lượng của một vật bằng tích của khối lượng và vận tốc vật.

B. Động lượng của một vật là đại lượng véctơ.

C. Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

D. Trong hệ kín động lượng của hệ bảo toàn.

12. Đơn vị động lượng là đơn vị nào sau đây:

A. Kgm/s^2. B. Kg.m/s C. Kgm.s. D. Kgm^2/s.

13. Tổng động lượng của một hệ không bảo toàn khi nào?

A. Hệ cô lập.

B. Hệ là gần đúng cô lập (các ngoại lực không đáng kể so với các nội lực).

C. Hệ chuyển động không có ma sát.

D. Tổng ngoại lực tác dụng lên hệ bằng không.

14. Một người đưa một vật m xuống dưới một khoảng h với vận tốc đều. Công của trọng lực thực hiện là:

A. Dương.

B. Âm

C. Bằng không.

D. Không xác định, tùy thuộc chiều cao h lớn hay bé.

15. Chọn câu trả lời đúng.

Trong hệ SI, đơn vị của động lượng là:

A. g.m/s B. kg.m/s C. $kg.m/s^2$ D. kg.km/h

16. Chọn câu trả lời đúng.

Biểu thức của định luật II Niu–tơn còn được viết dưới dạng sau:

A. $\vec{F} = m\dfrac{\Delta\vec{v}}{\Delta\vec{t}}$ B. $\vec{F} = \dfrac{\Delta p}{\Delta t}$ C. $\vec{F} = \dfrac{\Delta\vec{p}}{\Delta\vec{t}}$ D. $\vec{F} = \dfrac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$

17. Đại lượng nào sau đây là đại lượng vô hướng?

A. Động lượng. B. Xung lượng (xung của lực).

C. Công cơ học. D. Lực hấp dẫn.

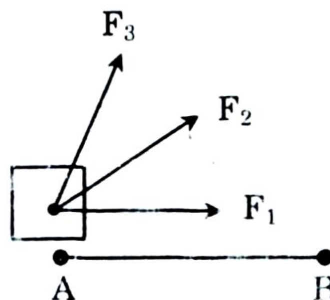
18. Có 3 lực $\vec{F}_1, \vec{F}_2, \vec{F}_3$ có độ lớn bằng nhau lần lượt tác dụng vào vật đã làm cho nó di chuyển đoạn đường AB. Khẳng định nào sau đây là đúng?

A. $A_1 > A_2 > A_3$

B. $A_1 < A_2 < A_3$

C. $A_1 = A_2 = A_3$

D. $A_1 > A_2 < A_3$



19. Động năng của một vật tăng khi

A. gia tốc của vật $a > 0$

B. vận tốc của vật $v > 0$

C. các lực tác dụng lên vật sinh công dương

D. gia tốc của vật tăng

20. Một vật khối lượng m gắn vào đầu một lò xo đàn hồi có độ cứng bằng k, đầu kia của lò xo cố định. Khi lò xo bị nén lại một đoạn Δl ($\Delta l < 0$) thì thế năng đàn hồi bằng

A. $+\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$. B. $\frac{1}{2}k(\Delta l)$. C. $-\frac{1}{2}k\Delta l$. D. $-\frac{1}{2}k(\Delta l)^2$.

21. Một quả bóng đang bay ngang với động lượng $\vec{p}$ thì đập vuông góc vào một bức tường thẳng đứng bay ngược trở lại theo phương vuông góc với bức tường với cùng độ lớn vận tốc. Độ biến thiên động lượng của quả bóng là:

A. $\vec{0}$ B. $\vec{p}$ C. $2\vec{p}$ D. $-2\vec{p}$.

22. Hệ gồm hai vật. Vật 1 có khối lượng $m_1 = 1kg$ có vận tốc $\vec{v}_1$ hướng nằm ngang và có độ lớn $v_1 = 4m/s$. Vật 2 có khối lượng $m_2 = 2kg$ và có vận tốc $\vec{v}_2$ có độ lớn $v_2 = 2m/s$. Tính tổng động lượng của hệ trong các trường hợp $\vec{v}_2$ ngược hướng với $\vec{v}_1$.

A. $p = 8$ kg.m/s, $\vec{p}$ cùng hướng $\vec{v}_1$

B. $p = 0$;

C. $p = 6$kg.m/s; $\vec{p}$ cùng hướng $\vec{v}_1$

D. $p = 8$kg.m/s ; $\vec{p}$ ngược hướng $\vec{v}_1$

23. Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 100 T đang bay với vận tốc 200m/s đối với Trái Đất thì phụt ra (tức thời) 20 T khí với vận tốc 500m/s đối với tên lửa. Tính vận tốc của tên lửa sau khi phụt khí trong trường hợp phụt ra phía sau (ngược chiều bay).

A. v = 325m/s B. v = 425m/s C. v = 225m/s D. v = 525m/s

24. Một thang máy có khối lượng 2 tấn đi lên với gia tốc $a = 1m/s^2$ cho $g = 10m/s^2$. Tìm công suất thang máy trong 5s đầu tiên.

A. N = 20 Kw. B. N = 30 Kw.

C. N = 55 Kw. D. N = 62 Kw

25. Một ô tô có khối lượng 1.000kg chuyển động với vận tốc 80km/h. Động năng của ô tô có giá trị nào?

A. $2,52.10^4$J B. $2,47.10^5$J C. $2,42.10^6$J D. $3,20.10^6$J

26. Một ôtô khối lượng 1200kg chuyển động trên một đường nằm ngang có hệ số ma sát 0,05. Sau khi đi được 30m kể từ lúc khởi hành, xe có vận tốc 36km/h. Hãy áp dụng định lý động năng để tính lực phát động đã tác dụng vào xe.

A. F = 3 700N
B. F = 1090N
C. F = 2 600N
D. F = 3 206N

27. Một cần trục nâng đều m = 1 tấn lên cao 10m trong 30s. Biết hiệu suất nâng 60%. Tính công suất động cơ.

A. N = 4,56 kw
B. N = 8,12 kw
C. N = 5,56 kw
D. N = 6,34 kw

28. Cho một lò xo nằm ngang ở trạng thái ban đầu không bị biến dạng khi tác dụng một lực F = 3N, theo phương ngang nó giãn ra 2cm. Tính thế năng đàn hồi khi giãn ra 2cm?

29. Một vật được ném thẳng đứng lên cao với vận tốc 6m/s. Lấy g = $10m/s^2$. Ở độ cao nào thì thế năng bằng một nửa động năng?

A. h = 0,9m. B. h = 0,8m C. h = 0,6m D. h = 1,2m

30. Vật có khối lượng m = 100g rơi không vận tốc đầu từ độ cao 20m xuống đất. Công suất trung bình của trọng lực trong quá trình đó (lấy g = $10m/s^2$)

A. N = 10W. B N= 8W. C. N = 15 W. D N = 20W.

Chương V. CƠ HỌC CHẤT LỎNG

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

5.1. Chọn câu trả lời đúng

Khi chảy ổn định, lưu lượng chất lỏng trong một ống dòng là:

A. Luôn luôn thay đổi B. Không đổi

C. Không xác định D. Xác định

5.2. Chọn câu trả lời đúng

Trong dòng chảy của chất lỏng

A. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng sít nhau.

B. Nơi có vận tốc càng bé thì ta biểu diễn các đường dòng càng sít nhau.

C. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng xa nhau.

D. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng khó.

5.3. Điền từ thích hợp vào chỗ trống

Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu là .... áp suất khí quyển.

A. Nhỏ hơn B. Lớn hơn C. Bằng D. Không bằng

5.4. Điền từ thích hợp vào chỗ trống(1) và (2).

Áp suất ở những điểm có độ sâu (1) .... thì (2)...................

A. (1) Khác nhau, (2) giống nhau.

B. (1) Giống nhau, (2) khác nhau.

C. (1) Khác nhau, (2) khác nhau.

D. (1) Giống nhau, (2) bằng không.

5.5. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị của áp suất:

A. N/m^2 B. atm C. Torr D. N/m^3

5.6. Trường hợp nào sau đây có sử dụng nguyên lý Paxcan:

A. Chế tạo động cơ ôtô.

B. Chế tạo động cơ phản lực.

C. Chế tạo máy ép dùng chất lỏng

D. Chế tạo máy bơm nước.

5.7. Gọi p_A, p_B lần lượt là áp suất chất lỏng tại A, B có độ sâu tương ứng h_A và h_B; ρ là khối lượng riêng của chất lỏng, g là gia tốc trọng trường. Biểu thức nào sau đây thể hiện đúng định luật cơ bản của thủy tĩnh học?

A. $p_B - p_A = \rho g (h_B - h_A)$ B. $p_B + p_A = \rho g (h_B + h_A)$

C. $p_A - p_B = \rho g (h_B - h_A)$ D. $p_B + p_A = \rho g (h_A - h_B)$

5.8. Điều nào sau đây là đúng khi nói về áp suất khí quyển?

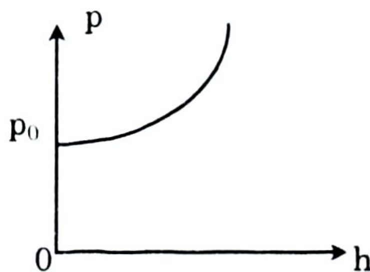
A. Ứng với mỗi điểm trong không gian của khí quyển có một giá trị tương ứng của áp suất khí quyển.

B. Áp suất khí quyển thay đổi theo độ cao tính từ mặt đất.

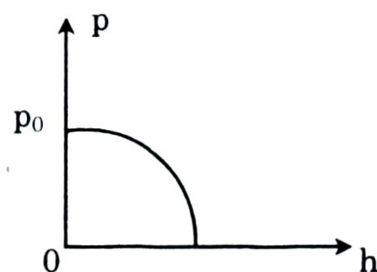
C. Áp suất khí quyển có thể đo bằng đơn vị torr hay atmốtphe.

D. Các phát biểu A, B, C đều đúng.

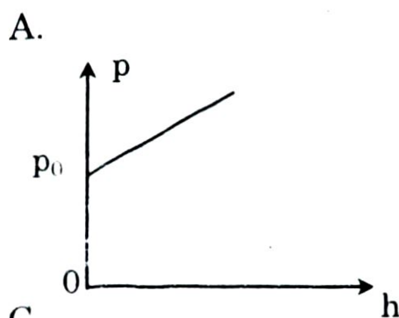
5.9. Đồ thị nào sau đây diễn ra đúng sự thay đổi của áp suất theo độ sâu h của mực chất lỏng? (p_o là áp suất khí quyển).



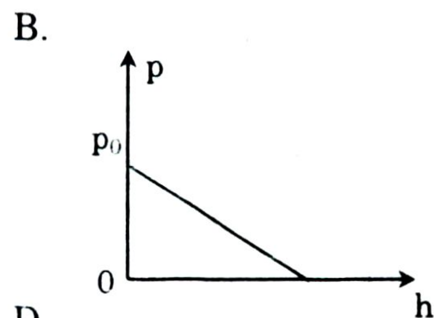
A.



B.



C.



D.

5.10. Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung của định luật bảo toàn dòng?

A. Khi một chất lỏng chảy trong một ống dẫn thì lưu lượng của chất lỏng tại mọi tiết diện ngang của ống dẫn là như nhau.

B. Khi một chất lỏng chảy ổn định trong một ống dẫn thì lưu lượng của chất lỏng trong ống dẫn là lớn nhất.

C. Khi một chất lỏng chảy ổn định trong một ống dẫn thì lưu

lượng của chất lỏng tại mọi tiết diện ngang của ống dẫn là như nhau.

D. Khi một chất lỏng chảy ổn định trong một ống dẫn thì lưu lượng của chất lỏng tại mọi tiết diện ngang của ống dẫn luôn thay đổi theo thời gian.

5.11. Gọi v_1, v_2 là vận tốc của chất lỏng tại các đoạn ống có tiết diện S_1, S_2 (của cùng một ống). Biểu thức liên hệ nào sau đây là đúng?

A. $S_1v_1 = S_2v_2$ B. $\frac{S_1}{v_1} = \frac{S_2}{v_2}$

C. $S_1S_2 = v_1v_2$ D. $S_1 + S_2 = v_1 + v_2$

5.12. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về định luật Becnuli áp dụng cho ống dòng nằm ngang?

A. Trong một ống dòng nằm ngang, áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kỳ luôn bằng nhau.

B. Trong một ống dòng nằm ngang, tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kỳ luôn dương.

C. Trong một ống dòng nằm ngang, áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm luôn chuyển hóa qua lại lẫn nhau.

D. Trong một ống dòng nằm ngang, tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kỳ luôn là một hằng số.

5.13. Phương trình Becnuli được thiết lập dựa trên cơ sở:

A. Định luật 2 Newton.

B. Định luật bảo toàn động lượng.

C. Định luật bảo toàn năng lượng.

D. Định luật 2 Newton và định luật Pascal về áp suất thủy tinh.

5.14. Lưu lượng chất lỏng chảy qua một lỗ thủng ở đáy thùng chứa không phụ thuộc vào

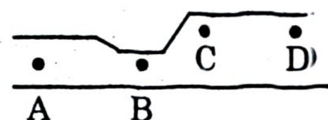
A. Diện tích lỗ thủng.

B. Chiều cao mực chất lỏng so với lỗ thủng.

C. Khối lượng riêng của chất lỏng.

D. Gia tốc trọng trường.

5.15. Chất lỏng chảy ổn định trong ống như hình vẽ. Vận tốc lớn nhất tai điểm nào?



A. A B. B

C. C D. D

5.16. Đặc trưng nào sau đây không đúng với điều kiện chảy ổn định của chất lỏng?

A. Chất lỏng là đồng tính.

B. Vận tốc chảy của chất lỏng không phụ thuộc vào thời gian.

C. Khi chất lỏng chảy, chỉ có xoáy rất nhẹ.

D. Chất lỏng không nén và chảy không ma sát.

5.17. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về khái niệm lưu lượng chất lỏng?

A. Lưu lượng là lượng chất lỏng tính theo đơn vị mét khối.

B. Lưu lượng của chất lỏng qua tiết diện S là đại lượng đo bằng thể tích chất lỏng chảy qua S trong một đơn vị thời gian.

C. Nếu gọi S là tiết diện của ống, v là vận tốc của chất lỏng trong ống thì lưu lượng chất lỏng tính bởi $q = \frac{S}{v}$.

D. Đơn vị của lưu lượng chất lỏng là mét vuông trên giây (m^2. s).

5.18. Một thùng nước có lỗ rò ở đáy cách mặt nước một khoảng h. Gọi g là gia tốc trọng trường, vận tốc dòng nước chảy qua lỗ rò tính bằng công thức nào sau đây?

A. $v = \sqrt{2gh}$ B. $v = \sqrt{gh}$

C. $v = 2\sqrt{gh}$ D. $v = \sqrt{2\frac{h}{g}}$

5.19. Phát biểu nào sau đây là phù hợp với hiện tượng Venturi?

A. Khi chất lỏng chảy trong một ống nằm ngang, chỗ nào tiết diện càng lớn thì vận tốc chảy càng lớn, áp suất càng lớn và ngược lại.

B. Khi chất lỏng chảy trong một ống nằm ngang, chỗ nào tiết diện càng lớn thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất càng lớn và ngược lại.

C. Khi chất lỏng chảy trong một ống nằm ngang, chỗ nào tiết diện càng nhỏ thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất càng lớn và ngược lại.

D. Khi chất lỏng chảy trong một ống nằm ngang, chỗ nào tiết diện càng lớn thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất càng nhỏ và ngược lại.

5.20. Trường hợp nào sau đây có liên quan định luật Becnuli?

A. Lực nâng cánh máy bay khi máy bay chuyển động.

B. Bộ chế hòa khí dùng để cung cấp hỗn hợp nhiên liệu – không khí cho động cơ xe ôtô.

C. Hoạt động của bình xịt nước hoa.

D. Cả ba trường hợp A, B, C đều liên quan đến định luật Becnuli.

5.21. Ống Pitô có thể sử dụng trong trường hợp nào sau đây?

A. Gắn ở cánh máy bay để đo vận tốc máy bay.

B. Nhúng trong chất lỏng để đo áp suất tĩnh.

C. Đặt trong không khí để đo áp suất khí quyển.

D. Nhúng trong dòng chảy để đo áp suất động.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

5.22. Chọn câu trả lời đúng

Biết khối lượng riêng của nước biển là 10^3kg/m^3 và áp suất khí quyển là $p_a = 10^5$N/m^2. Lấy g = 10m/s^2. Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu h = 2km dưới mực nước biển là:

A. 2,01.10^4N/m^2 B. 2,01.10^5N/m^2

C. 2,01.10^6N/m^2 D. 2,01.10^7N/m^2

5.23. Chọn câu trả lời đúng

Áp suất của khí quyển trên mặt nước bằng 10^5Pa. Cho khối lượng riêng của nước bằng 1000kg.m^3. Lấy g = 10 m.s^2. Độ sâu mà áp suất tăng gấp năm lần so với mặt nước là:

A. 20m B. 30m C. 40m D. 50m

5.24. Chọn câu trả lời đúng

Một máy nâng thủy lực dùng không khí nén lên một pit–tông có bán kính 10 cm. Áp suất được truyền sang một pit–tông khác có bán kính 20 cm. Để nâng một vật có trọng lượng 5000N. Khí nén phải tạo một lực ít nhất bằng:

A. 1250N B. 2500N C. 5000N D. 10000N

5.25. Chọn câu trả lời đúng

Lưu lượng nước trong một ống nằm ngang là 6m^3.phút. Vận tốc

của chất lỏng tại một điểm của ống có đường kính 20 cm là:

A. 0,318 m/s B. 3,18 m/s

C. 31,8 m/s D. Một giá trị khác.

2.26. Chọn câu trả lời đúng

Một máy bay bay trong không khí có áp suất không khí đứng yên là 10^5 Pa. Dùng ống Pitô gắn vào máy bay người ta đo được áp suất toàn phần là $1,576.10^5$Pa. Cho khối lượng riêng của không khí là $1,29kg.m^3$. Vận tốc của máy bay là:

A. 100m/s B. 200m/s C. 300m/s D. 400m/s

5.27. Chọn câu trả lời đúng

Cửa ngoài một nhà rộng 1,5 m cao 2 m. Một trận bão đi qua, áp suất bên ngoài giảm đi 0,4 atm so với trong phòng. Lực toàn phần ép vào cửa bằng:

A. $1,2156.10^2$N B. $1,2156.10^3$N

C. $1,2156.10^4$N D. $1,2156.10^5$N

5.28. Một thùng nước ở thành bình có một lỗ nhỏ cách mặt nước h. Cho áp suất khí quyển là p. Vận tốc nước chảy ra lỗ thủng là:

A. $\sqrt{2gh}$ B. $\sqrt{2gh + p/p}$

C. $\sqrt{gh + 2p/p}$ D. $\sqrt{2gh + 2p/p}$

5.29. Một thùng nước ở thành bình có một lỗ nhỏ cách mặt nước h. Nếu chiều cao mực nước trong thùng là H thì vận tốc nước khi chạm đất là:

A. $\sqrt{2gh}$ B. $\sqrt{2g(H-h)}$ C. $\sqrt{2gH}$ D. $\sqrt{g(H-h)}$

5.30. Một thùng nước ở thành bình có 2 lỗ ở 2 vị trí khác nhau (h_1, h_2), chiều cao mực nước trong thùng là H thì điều kiện để 2 tia nước chạm cùng một điểm trên bàn là:

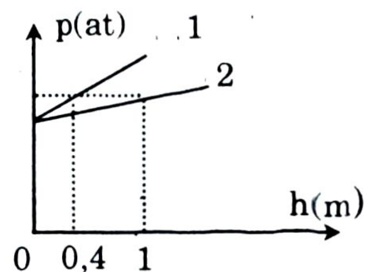
A. $|h_1 - h_2| = \frac{H}{2}$

B. $h_1 + h_2 = H$

C. $h_1 + h_2 = \frac{H}{2}$

D. Không có 2 lỗ nào cho hai tia nước chạm cùng một chỗ trên sàn.

5.31. Hai chất lỏng có khối lượng riêng khác nhau có đồ thị áp suất theo độ sâu như hình. Tỉ số khối lượng riêng $\left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right)$ của hai chất lỏng là:



A. 2,5 B. 0,4 C. 0,25 D. 0,5

5.32. Một ống nghiệm cao h khi đựng đầy chất lỏng thì áp suất tại đáy ống là p. Thay bằng chất lỏng thứ hai để áp suất tại đáy vẫn là p thì chiều cao cột chất lỏng chỉ là $\frac{2}{3}$h. Tỉ số hai khối lượng riêng $\left(\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)$ của 2 chất lỏng này là:

A. $\frac{3}{2}$ B. 2/3 C. 5/3 D. 3/5

5.33. Tại độ sâu 2,5m so với mặt nước của một chiếc tàu có một lỗ thủng diện tích 20cm^2; lực tối thiểu cần bịt lỗ thủng là bao nhiêu? Lấy ρ = 1000kg/m^3.

A. 25N B. 50N C. 250N D. 500N

5.34. Máy ép dùng chất lỏng có đường kính hai pittông $D_1 = 5D_2$. Để cân bằng với lực tác dụng vào pittông lớn F = 10000 N cần tác dụng vào pittông nhỏ một lực bao nhiêu?

A. 2000N B. 1000N C. 800N D. 400N

5.35. Người ta dùng một kích thủy lực để nâng vật có trọng lượng 20000 N bằng một lực 100N. Sau mỗi lần nén, lực tác dụng di chuyển được một đoạn h = 10cm. Vậy sau 100 lần nén, vật nâng lên được một đoạn bao nhiêu?

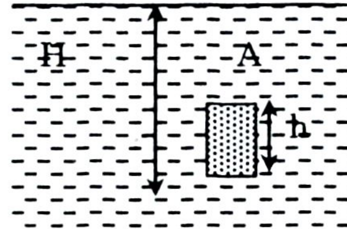
A. 5cm B. 0,5cm C. 10cm D. 1cm

5.36. Tác dụng một lực f = 500N lên pittông nhỏ của một máy ép dùng nước. Diện tích của pittông nhỏ là 3cm^2, diện tích pittông lớn là 150cm^2. Lực tác dụng lên pittông lớn nhận giá trị nào sau đây:

A. F = 2,5.10^{3}N B. F = 2,5.10^{4}N

C. F = 2,5.10^{5}N D. f = 2,5,10^{6}N

5.37. Một ống hình trụ có chiều dài h = 1 m được nhúng thẳng đứng trong nước. Bên trong ống chứa đầy dầu (có khối lượng riêng ρ = 800kg/m^3) và đáy được dốc ngược lên trên như hình vẽ. Miệng ống cách mặt nước H = 3m, áp suất khí quyển bằng P_o = 100000N/m^2. Áp suất tại điểm A (ở mặt trong của đáy ống) nhận giá trị nào sau đây:



A. P_A = 1220N/m^2

B. P_A = 12200N/m^2

C. P_A = 122000N/m^2

D. Một giá trị khác

5.38. Trong một bình thông nhau có hai nhánh giống nhau chứa thủy ngân. Người ta đổ vào nhánh thứ nhất một cột nước cao h_1 = 0,8m, vào nhánh thứ hai một cột dầu cao h_2 = 0,4m. Cho trọng lượng riêng của nước, của dầu và của thủy ngân lần lượt là d_1 = 10000N/m^3, d_2 = 8000N/m^3, d_3 = 136000 N/m^3.

Độ chênh lệch mức thủy ngân ở hai nhánh sẽ là bao nhiêu? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. h = 0,035m B. h = 0,045m

C. h = 0,065m D. h = 0,085m

5.39. Một cốc hình lăng trụ, đáy hình vuông có cạnh R chứa một chất lỏng. Độ cao H của cột chất lỏng phải thỏa mãn biểu thức nào sau đây để áp lực F tác dụng lên thành cốc có giá trị bằng áp lực của chất lỏng lên đáy cốc?

A. H = $\sqrt{2}$ R B. H = R2 C. H = 4R D. H = 2$\sqrt{2}$ R

5.40. Trong một máy ép dùng chất lỏng, mỗi lần pittông nhỏ đi xuống một đoạn h = 0,2m thì pittông lớn được nâng lên một đoạn H = 0,01m. Nếu tác dụng vào pittông nhỏ một lực f = 500N thì lực nén vật lên pittông lớn nhận giá trị nào sau đây:

A. F = 10N B. F = 10^2N C. F = 10^3N D. F = 10^4N

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

5.1. Không đổi.

Chọn B.

5.2. Nơi có vận tốc càng lớn thì ta biểu diễn các đường dòng càng sít nhau.

Chọn A

5.3. Lớn hơn.

Chọn B.

5.4. (1) Khác nhau, (2). khác nhau.

Chọn C.

5.5. N/m^3

Chọn D.

5.6. Trường hợp nào sau đây có sử dụng nguyên lý Paxcan:

+ Chế tạo máy ép dùng chất lỏng.

Chọn C

5.7. Gọi p_A, p_B lần lượt là áp suất chất lỏng tại A, B có độ sâu tương ứng h_A và h_B, ρ là khối lượng riêng của chất lỏng, g là gia tốc trọng trường. Biểu thức sau đây thể hiện đúng định luật cơ bản của thủy tĩnh học:

+ $$p_B - p_A = \rho g\,(h_B - h_A)$$

Chọn A.

5.8. Điều nào sau đây là đúng khi nói về áp suất khí quyển?

+ Các phát biểu A, B, C đều đúng.

Chọn D.

5.9. Đồ thị nào sau đây diễn ra đúng sự thay đổi của áp suất theo độ sâu h của mực chất lỏng? (p_o là áp suất khí quyển).

Đồ thị C là đường thẳng cắt trục tung tại Po và tăng khi độ sâu tăng.

Chọn C.

5.10. Phát biểu nào sau đây là đúng với nội dung của định luật bảo toàn dòng?

+ Khi một chất lỏng chảy ổn định trong một ống dẫn thì lưu lượng của chất lỏng tại mọi tiết diện ngang của ống dẫn là như nhau.

Chọn C

5.11. Gọi v_1, v_2 là vận tốc của chất lỏng tại các đoạn ống có tiết diện S_1, S_2 (của cùng một ống). Biểu thức liên hệ nào sau đây là đúng?

+ $$S_1v_1 = S_2v_2$$

Chọn A

5.12. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về định luật Becnuli áp dụng cho ống dòng nằm ngang?

+ Trong một ống dòng nằm ngang, tổng áp suất tĩnh và áp suất động tại một điểm bất kỳ luôn là một hằng số.

Chọn D.

5.13. Phương trình Becnuli được thiết lập dựa trên cơ sở:

+ Định luật bảo toàn năng lượng.

Chọn C.

5.14. Lưu lượng chất lỏng chảy qua một lỗ thủng ở đáy thùng chứa không phụ thuộc vào gì?

+ Có thể chứng minh được rằng lưu lượng nước chảy qua lỗ thủng $A = S.v = S.\sqrt{2gh}$. Cho nên nó không phụ thuộc khối lượng riêng của chất lỏng.

Chọn C

5.15. Chất lỏng chảy ổn định trong ống như hình vẽ. Vận tốc lớn nhất tại điểm nào? Vận tốc lớn nhất tại điểm có tiết diện ống nhỏ nhất



Chọn B.

5.16. Đặc trưng nào sau đây không đúng với điều kiện chảy ổn định của chất lỏng?

+ Khi chất lỏng chảy, chỉ có xoáy rất nhẹ.

Chọn C.

4.17. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về khái niệm lưu lượng chất lỏng?

+ Lưu lượng của chất lỏng qua tiết diện S là đại lượng đo bằng thể tích chất lỏng chảy qua S trong một đơn vị thời gian.

Chọn B

5.18. Một thùng nước có lỗ rò ở đáy cách mặt nước một khoảng h. Gọi g là gia tốc trọng trường, vận tốc dòng nước chảy qua lỗ rò tính bằng công thức nào sau đây?

+ $v = \sqrt{2gh}$

Chọn A

5.19. Phát biểu nào sau đây là phù hợp với hiện tượng Venturi?

+ Khi chất lỏng chảy trong một ống nằm ngang, chỗ nào tiết diện càng lớn thì vận tốc chảy càng nhỏ, áp suất càng lớn và ngược lại.

Chọn C

5.20. Trường hợp nào sau đây có liên quan định luật Becnuli?

+ Cả ba trường hợp A, B, C đều liên quan đến định luật Becnuli.

Chọn D.

5.21. Ống Pitô có thể sử dụng trong trường hợp nào sau đây?

+ Gắn ở cánh máy bay để đo vận tốc máy bay.

Chọn A

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

5.22. Áp dụng công thức: $p = p_a + \rho gh$

Áp suất tuyệt đối p ở độ sâu h = 2km = 2000m dưới mức nước biển là:

$$p = 10^5 + 10^3.10.2000 = 2,01.10^7 N/m^2$$

Chọn D.

5.23. Tóm tắt: $p_a = 10^5 Pa$; $\rho = 1000 kg/m^3$; $g = 10 m/s^2$; $p = 5p_a$; h =?

Gọi h là độ sâu của nước có áp suất p: $p = p_a + \rho gh$ trong đó p_a là áp suất khí quyển trên mặt nước

$$\Rightarrow \quad 5p_a = p_a + \rho gh \Rightarrow h = \frac{4p_a}{\rho g} = \frac{4.10^5}{10^3.10} = 40m$$

Chọn C.

5.24. Tóm tắt: $R_1 = 10cm$; $R_2 = 20cm$; $P = F_2 = 5000N$; F_1 =?

Áp dụng công thức: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{S_1}{S_2}$

Để nâng một vật có trọng lượng 5 000N phải tác dụng lực F_1 lên pit–tông nhỏ có độ lớn bằng:

$$F_1 = \frac{S_1}{S_2} F_2 = \frac{\pi(0,1)^2}{\pi(0,2)^2}.5000 = 1250N$$

Chọn A.

5.25. Tóm tắt: $A = 6\ m^3/\text{phút} = 0,1\ m^3/s$; $d = 20cm = 0,2m$; v =?

Áp dụng công thức: $A = v.S$; với $S = \pi\frac{d^2}{4}$

Vận tốc của chất lỏng tại điểm đó là:

$$v = \frac{A}{S} = \frac{0,1}{\pi\frac{0,2^2}{4}} = 3,18 \text{ m/s}.$$

Chọn B.

5.26. Tóm tắt: $p = 10^5$Pa; $p_{tp} = 1,576.10^5$Pa; $\rho = 1,29$kg. m^3; v =?

Áp dụng công thức: $p_{tp} = p + \frac{1}{2}\rho v^2$

Vận tốc của máy bay là:

$$v = \sqrt{\frac{2(p_{tp} - p)}{\rho}} = \sqrt{\frac{2.(1,576.10^5 - 10^5)}{1,29}} = 300\text{m/s}$$

Chọn C.

5.27. Tóm tắt: S = 1,5.2 = 3m^2; $\Delta p = 0,4$atm $= 0,4052.10^5$N/m^2; F =?

Áp lực toàn phần ép vào cửa là:

$$F = \Delta p.S = (p_2 - p_1).S = 0,4052.10^5.3 = 1,2156.10^5\text{N}$$

Chọn D.

5.28. Một thùng nước ở thành bình có một lỗ nhỏ cách mặt nước h. Cho áp suất khí quyển là p. Áp dụng định luật Bec–nu–li ta có:

$P_o + \frac{1}{2}\rho v_o^2 = P_o - \rho gh + \frac{1}{2}\rho v_1^2$.(v_o=0 là vận tốc ở mặt thoáng, v_1 là vận tốc nước chảy ra lỗ thủng. Ta có $v_1 = \sqrt{2gh}$

Chọn A.

5.29. Nếu chiều cao mực nước trong thùng là H, vận tốc nước khi chạm đất là v, vận tốc nước khi ra khỏi lỗ thủng là v_o, lỗ thủng ở độ sâu h, theo định luật bảo toàn cơ năng ta có:

$$mg(H - h) + \frac{1}{2}mv_o^2 = \frac{1}{2}mv^2.$$

Vì $v_o = \sqrt{2gh}$ nên $v = \sqrt{2gH}$

Chọn C.

5.30. Nếu có 2 lỗ ở 2 vị trí khác nhau (h_1, h_2) thì điều kiện để 2 tia nước chạm cùng một điểm trên bàn là tầm xa như nhau.

Ta có thời gian để nước rơi từ độ cao H – h là $t = \sqrt{\frac{2(H-h)}{g}}$

Và tầm xa là $S = v_0t = \sqrt{2gh}\sqrt{\frac{2(H-h)}{g}} = 2\sqrt{h(H-h)}$

Áp dụng cho h_1, h_2 thì $S_1 = S_2 \Leftrightarrow 2\sqrt{h_1(H-h_1)} = 2\sqrt{h_2(H-h_2)}$

Suy ra: $h_1 + h_2 = H$

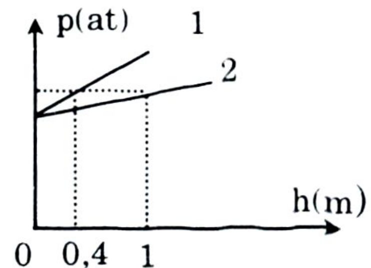
Chọn B.

5.31. Tóm tắt: Hai chất lỏng có khối lượng riêng khác nhau có đồ thị áp suất theo độ sâu như hình. Tỉ số khối lượng riêng $\left(\frac{\rho_1}{\rho_2}\right)$ của hai chất lỏng là bao nhiêu?

Giải

Ta có: khi độ sâu chất 1 là 0,4m thì áp suất bằng với chất hai ở độ sâu 1m. Vậy nên:

$$\rho_1 g0,4 = \rho_2 g. \Rightarrow \frac{\rho_1}{\rho_2} = 0,25.$$



Chọn C

5.32. Tóm tắt: Một ống nghiệm cao h khi đựng đầy chất lỏng thì áp suất tại đáy ống là p. Thay bằng chất lỏng thứ hai để áp suất tại đáy vẫn là p thì chiều cao cột chất lỏng chỉ là $\frac{2}{3}$h. Tìm tỉ số hai khối lượng riêng $\left(\frac{\rho_2}{\rho_1}\right)$ của 2 chất lỏng này

Giải

Áp suất tại đáy bằng nhau ta có: $\rho_1 g h_1 = \rho_2 g h_2$.

Suy ra $\frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{h_1}{h_2} = \frac{h}{\frac{2}{3}h} = \frac{3}{2}$.

Chọn A.

5.33. Tóm tắt: Tại độ sâu 2,5m so với mặt nước của một chiếc tàu có một lỗ thủng diện tích $20cm^2$, lực tối thiểu cần bịt lỗ thủng là? Lấy $\rho = 1000kg/m^3$.

Giải

Lực để bịt lỗ thủng $F = p.s = \rho gh.s = 1000.10.20.10^{-4}.2,5 = 50N$

Chọn B.

5.34. Tóm tắt: Máy ép dùng chất lỏng có đường kính hai pittông $D_1 = 5D_2$. Để cân bằng với lực $F_1 = 10000N$ cần tác dụng vào pittông nhỏ một lực F_2 bằng bao nhiêu?

Giải

Theo tính chất của máy ép dùng chất lỏng

$$\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Leftrightarrow F_1 = \frac{S_1}{S_2} F_2 = F_2 \, 1\frac{\pi D_1^2}{\pi D_2^2} = F_2 \frac{25D_2^2}{D_2^2} = 25F_2$$

$$F_2 = \frac{F_1}{25} = 400N.$$

Chọn D.

5.35. Tóm tắt: Người ta dùng một kích thủy lực để nâng vật có trọng lượng 20000N bằng một lực 100N. Sau mỗi lần nén, lực tác dụng di chuyển được một đoạn h = 10cm. Vậy sau 100 lần nén, vật nâng lên được một đoạn bao nhiêu?

Giải

Ta có $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{F_1}{F_2} = \frac{100}{20000} = \frac{1}{200}$

Vậy sau 100 lần nén vật nâng lên h' tác có:

$$S_1 100h = S_2 h_1 \Rightarrow h_1 = \frac{S_1 100h}{S_2} = \frac{1.100.10}{200} = 5cm$$

Chọn A.

5.36. Tóm tắt: Tác dụng một lực f = 500N lên pittông nhỏ của một máy ép dùng nước. Diện tích của pittông nhỏ là $3cm^2$, diện tích pittông lớn là $150cm^2$. Lực tác dụng lên pittông lớn nhận giá trị nào?

Giải

Ta có $\frac{F_1}{S_1} = \frac{F_2}{S_2} \Leftrightarrow F_1 = \frac{S_1}{S_2} F_2 = 500.150.\ 3 = 25000N$

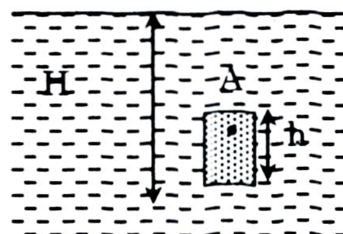
Chọn B.

5.37. Tóm tắt: Một ống hình trụ có chiều dài h = 1m được nhúng thẳng đứng trong nước. Bên trong ống chứa đầy dầu (có khối lượng riêng $D = 800kg/m^3$) và đáy được dốc ngược lên trên như hình vẽ. Miệng ống cách mặt nước H = 3m, áp suất khí quyển

bằng $P_o = 100000 N/m^2$. Áp suất tại điểm A (ở mặt trong của đáy ống) nhận giá trị nào?

Giải

Xét điểm ở miệng ống hình trụ:



+ Áp suất phía ngoài do nước:

$$P = P_o + D_n gH.$$

+ Áp suất tính từ phía trong do dầu:

$$P' = P_A + Dgh$$

Theo định luật Pascan:

$$P = P' \Rightarrow P_A = P_o + D_n gH - Dgh$$

Thay số ta được: $P_A = 100000 + 1000.10.3 - 800.10.1 = 122000N$

Chọn C.

5.38. Tóm tắt: Trong một bình thông nhau có hai nhánh giống nhau chứa thủy ngân. Người ta đổ vào nhánh thứ nhất một cột nước cao $h_1 = 0,8m$, vào nhánh thứ hai một cột dầu cao $h_2 = 0,4m$. Cho trọng lượng riêng của nước, của dầu và của thủy ngân lần lượt là $d_1 = 10000N. m^3$, $d_2 = 8000N. m^3$, $d_3 = 136000N/m^3$.

Giải

Ta có áp suất tại đáy hai nhánh bằng nhau:

$$h_1d_1 + h_3d_3 = h_2d_2 + h_3'd_3$$

$$\Rightarrow \quad \Delta h = h_3 - h_3' = \frac{h_2d_2 - h_1d_1}{d_3} = 0,035m.$$

Chọn A.

5.39. Tóm tắt: Một cốc hình lăng trụ, đáy hình vuông có cạnh R chứa một chất lỏng. Độ cao H của cột chất lỏng phải thỏa mãn biểu thức nào sau đây để áp lực F tác dụng lên thành cốc có giá trị bằng áp lực của chất lỏng lên đáy cốc?

Giải

Ta có

Áp lực ở đáy: $F = P\,S = Dgh.R^2$

Áp lực ở thành cốc $F' = (Dgh.\ 2).4R.h$.

Vì $F = F'$ nên từ đây ta có: $h = R/2$.

Chọn B.

5.40. Tóm tắt: Trong một máy ép dùng chất lỏng, mỗi lần pittông nhỏ đi xuống một đoạn h = 0,2m thì pittông lớn được nâng lên một đoạn H = 0,01m. Nếu tác dụng vào pittông nhỏ một lực f = 500N thì lực nén vật lên pittông lớn nhận giá trị?

Giải

Ta có: $\frac{f}{S_1} = \frac{F}{S_2} \Rightarrow \frac{S_1}{S_2} = \frac{f}{F}$.

Mặt khác $\frac{S_1}{S_2} = \frac{h_2}{h_1} = \frac{0,01}{0,2} = \frac{1}{20} = \frac{f}{F}$

Suy ra $F = 20\ f = 10000N$

Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG V

(15 phút, mỗi câu 1 điểm)

1. Trong trường hợp nào sau đây, chất lỏng được xem là ở trạng thái cân bằng?

A. Nước chảy trong lòng sông.

B. Nước chảy trong ống dẫn.

C. Nước chứa trong một bình đựng cố định.

D. Dòng thác đang đổ xuống.

2. Điều nào sau đây là đúng khi nói về áp suất chất lỏng?

A. Tại mỗi điểm trong chất lỏng, áp suất theo mọi phương là như nhau.

B. Áp suất ở những điểm có độ sâu khác nhau thì khác nhau.

C. Đơn vị áp suất chất lỏng là Paxcan (Pa).

D. Các phát biểu A, B, C đều đúng.

3. Trong các đơn vị sau đây, đơn vị nào không phải là đơn vị của áp suất?

A. Niutơn trên mét vuông (N/m^2)　B. Niutơn trên mét (N/m)

C. Átmốtphe (atm)　D. Milimét thủy ngân

4. Điều nào sau đây là đúng khi nói về độ lớn của áp suất trong lòng chất lỏng?

A. Độ sâu càng tăng thì áp suất chất lỏng càng tăng.

B. Độ sâu càng tăng thì áp suất chất lỏng cũng càng giảm.

C. Áp suất chất lỏng không thay đổi theo độ sâu.

D. Độ sâu càng tăng thì lúc đầu áp suất chất lỏng cũng càng tăng nhưng sau đó giảm dần.

5. Phát biểu nào sau đây là đúng với nguyên lý Paxcan?

A. Độ tăng áp suất lên một chất lỏng chứa trong một bình kín được truyền nguyên vẹn cho mọi điểm của chất lỏng và của thành bình.

B. Áp suất của chất lỏng chứa trong bình được truyền nguyên vẹn cho mọi điểm của chất lỏng và của thành bình.

C. Độ tăng áp suát lên một chất lỏng được truyền nguyên vẹn cho mọi điểm của chất lỏng và của thành bình.

D. Độ tăng áp suất lên một chất lỏng chứa trong một bình kín được truyền đến mọi điểm của chất lỏng và của thành bình.

6. Chọn câu trả lời đúng

Chất lỏng lý tưởng là chất lỏng thỏa mãn các điều kiện nào sau đây:

A. Chất lỏng không nhớt.

B. Sự chảy là ổn định.

C. Chất lỏng không chịu nén.

D. Tất cả đều đúng.

7. Chọn phát biểu sai

A. Áp suất có giá trị bằng lực trên một đơn vị diện tích.

B. Áp suất là như nhau tại tất cả các điểm trên cùng một mặt nằm ngang trong một bình chất lỏng.

C. Áp suất ở những điểm có độ sâu khác nhau thì như nhau.

D. Tại mỗi điểm của chất lỏng, áp suất theo mọi phương là như nhau.

8. Chọn câu đúng nhất

Công thức tổng quát của định luật Bec–nu–li có dạng:

A. $p + \frac{1}{2}\rho v^2 = const$

B. $p + \frac{1}{2}\rho v = const$

C. $p + \frac{1}{2}\rho v^2 + \rho g y = const$

D. $p + \frac{1}{2}\rho v + \rho g y = const$

9. Một ống tiêm có đường kính d_1 = 1cm lắp với kim tiêm có đường kính d_2 = 1mm. Nếu bỏ qua ma sát và trọng lực thì khi ấn vào

pittông với lực 10 N thì nước trong tiêm phụt ra với vận tốc là:

A. 16m/s B. 20m/s C. 24m/s D. 36 m/s

10. Trong một giây người ta rót được 0,2 lít nước vào bình. Hỏi ở đáy bình phải có một lỗ đường kính bao nhiêu để mực nước trong bình không đổi và có độ cao H = 1m? Chọn kết quả đúng trong các kết quả sau:

A. d = 0,075cm B. d = 0,75cm

C. d = 7,5cm D. Một giá trị khác

Chương VI. CHẤT KHÍ

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

6.1. Câu nào sau đây nói về chuyển động của phân tử là *không đúng*?

A. Chuyển động của phân tử là do lực tương tác phân tử gây ra.

B. Các phân tử chuyển động không ngừng.

C. Các phân tử chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

D. Các phân tử khí chuyển động theo đường thẳng giữa hai lần va chạm .

6.2. Câu nào sau đây nói về lực tương tác phân tử là *không đúng*?

A. Lực phân tử chỉ đáng kể khi các phân tử ở rất gần nhau.

B. Lực hút phân tử có thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

C. Lực hút phân tử không thể lớn hơn lực đẩy phân tử.

D. Lực hút phân tử có thể bằng lực đẩy phân tử.

6.3. Nhận xét nào sau đây về các phân tử khí lý tưởng là *không đúng*?

A. Có thể tích riêng không đáng kể.

B. Chỉ tương tác khi va chạm.

C. Có khối lượng không đáng kể.

D. Có khối lượng đáng kể.

6.4. Tập hợp ba thông số nào sau đây xác định trạng thái của một lượng khí xác định?

A. Áp suất, thể tích, khối lượng.

B. Áp suất, nhiệt độ, thể tích.

C. Thể tích, khối lượng, áp suất.

D. Áp suất, nhiệt độ, khối lượng.

6.5. Quá trình nào sau đây là đẳng quá trình?

A. Đun nóng khí trong một bình đậy kín.

B. Không khí trong quả bóng bay bị phơi nắng, nóng lên, nở ra làm căng bóng.

C. Đun nóng khí trong một xi lanh, khí nở ra đẩy pít–tông chuyển động.

D. Cả ba quá trình trên đều không phải là đẳng quá trình.

6.6. Số Avôgadrô có giá trị bằng:

A. Số nguyên tử có trong 32 gam khí ôxi.

B. Số phân tử có trong 14 gam khí nitơ.

C. Số phân tử nước có trong 16 gam nước lỏng.

D. Số nguyên tử heli có trong 22,4l khí hêli ở 0^oC và áp suất 1 atmôtphe.

6.7. 8 gam khí ôxi được bao nhiêu mol khí ôxi?

A. 0,25 B. 0,5 C. 2 D. 4

6.8. Khi nói về khí lý tưởng, phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Là khí mà thể tích các phân tử khí có thể bỏ qua.

B. Là khí mà khối lượng các phân tử khí có thể bỏ qua.

C. Là khí mà các phân tử chỉ tương tác với nhau khi va chạm.

D. Khi va chạm với thành bình tạo nên áp suất.

6.9. Chuyển động hỗn loạn của các phân tử gọi là gì?

A. Chuyển động của phân tử. B. Chuyển động Brao–nơ.

C. Chuyển động nhiệt. D. Một tên gọi khác.

6.10. Cho các đại lượng vật lý:

I: áp suất (p) IV: nhiệt độ (T)

II: thể tích (V) V: khối lượng mol (μ)

III: khối lượng (m)

Các thông số trạng thái của chất khí là:

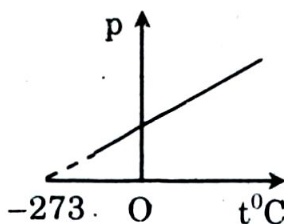
A. I và II B. I, II và III

C. I, II và IV D. Cả 5 đại lượng trên

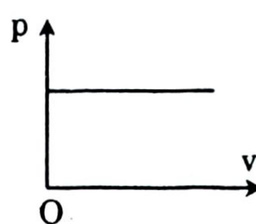
6.11. Đường biểu diễn nào sau đây *không phù hợp* với quá trình đẳng tích?



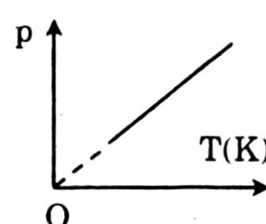
A.



B.



C.



D.

6.12. Quá trình nào sau đây có liên quan tới định luật Sác–lơ?

A. Quả bóng bàn bị bẹp nhúng vào nước nóng, phồng lên như cũ.

B. Thổi không khí vào một quả bóng bay.

C. Đun nóng khí trong một bình kín.

D. Đun nóng khí trong một xilanh hở.

6.13. Hệ thức nào sau đây *không phù hợp* với phương trình trạng thái của lý tưởng?

A. $\frac{pV}{T}$ = hằng số B. $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$

C. $pV \sim T$ D. $\frac{pT}{V}$ = hằng số

6.14. Hệ thức nào sau đây *không phù hợp* với quá trình đẳng áp?

A. $\frac{V}{T}$ = hằng số B. $V \sim \frac{1}{T}$ C. $V \sim T$ D. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

6.15. Câu nào đúng?

Nhiệt độ của vật giảm là do các nguyên tử, phân tử cấu tạo nên vật

A. Ngừng chuyển động. B. Nhận thêm động năng.

C. Chuyển động chậm đi. D. Va chạm vào nhau.

6.16. Công thức $\frac{P}{T}$ = const diễn tả định luật vật lý nào?

A. Định luật Bôilơ – Mariốt. B. Định luật Sáclơ.

C. Định luật Gayluyxác. D. Phương trình trạng thái.

6.17. Khi đun nóng một lượng khí ở thể thích không đổi thì:

A. Áp suất khí không đổi.

B. Khối lượng riêng của khí tăng lên.

C. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng.

D. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích không đổi.

6.18. Hiện tượng nào sau đây liên quan đến định luật Saclơ?

A. Quả bóng bay bị vỡ ra khi bóp mạnh.

B. Săm xe đạp để ngoài nắng bị nổ.

C. Nén khi trong xilanh để tăng áp suất.

D. Cả ba hiện tượng trên.

6.19. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về quá trình đẳng nhiệt cho một lượng khí xác định:

A. Áp suất tỷ lệ nghịch với thể tích.

B. Tích của áp suất và thể tích là một hằng số.

C. Trên giản đồ PV, đồ thị là một đường Hypebôn.

D. Áp suất tỷ lệ với thể tích.

6.20. Phát biểu nào là đúng khi nói về quá trình đẳng áp cho một lượng khí xác định:

A. Áp suất tỷ lệ với nhiệt độ tuyệt đối.

B. Thể tích tỷ lệ với nhiệt độ tuyệt đối.

C. Áp suất tỷ lệ nghịch với thể tích.

D. Thể tích không đổi.

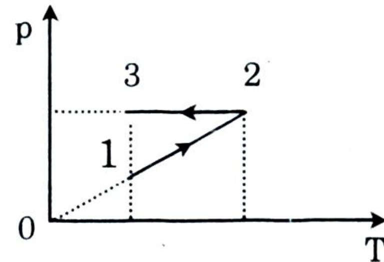
6.21. Mô tả nào sau đây về hai quá trình trên đồ thị là đúng?

A. Nung nóng đẳng tích sau đó giãn đẳng áp.

B. Nung nóng đẳng tích sau đó nén đẳng áp.

C. Nung nóng đẳng áp sau đó giãn đẳng nhiệt.

D. Nung nóng đẳng áp sau đó nén đẳng nhiệt.



6.22. Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ, thì giữa các phân tử

A. Chỉ có lực hút

B. Chỉ có lực đẩy

C. Có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút

D. Có cả lực hút và lực đẩy, nhưng lực đẩy nhỏ hơn lực hút

6.23. Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử của vật chất ở thể khí?

A. Chuyển động hỗn loạn.

B. Chuyển động không ngừng.

C. Chuyển động hỗn loạn và không ngừng.

D. Chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

6.24. Hiện tượng nào sau đây liên quan đến lực đẩy phân tử?

A. Không thể ghép liền hai nửa viên phấn với nhau được.

B. Cho hai giọt nước tiến sát lại nhau, hai giọt nước sẽ hợp thành một giọt.

C. Không thể làm giảm thể tích của một khối chất lỏng.

D. Phải dùng lực mới bẻ gãy được một miếng gỗ.

5.25. Câu nào sau đây nói về khí lý tưởng là không đúng?

A. Khí lý tưởng là khí mà thể tích của các phân tử có thể bỏ qua.

B. Khí lý tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua.

C. Khí lý tưởng là khí mà các phân tử chỉ tương tác khi va chạm.

D. Khí lý tưởng là khí có thể gây áp suất lên thành bình chứa.

6.26. Phương trình nào sau đây là phương trình trạng thái của khí lý tưởng?

A. $\frac{pT}{V}$ = hằng số   B. $\frac{p}{TV}$ = hằng số

C. $\frac{pV}{T}$ = hằng số   D. $\frac{VT}{p}$ = hằng số

6.27. Chọn câu *sai*.

Số A–vô–ga–đrô có giá trị bằng:

A. Số nguyên tử chứa trong 4g heli.

B. Số phân tử chứa trong 16g ôxi.

C. Số phân tử chứa trong 18g nước lỏng.

D. Số nguyên tử chứa trong 22,4*l* khí trơ ở 0^oC và áp suất 1atm.

6.28. Khi làm nóng một lượng khí có thể tích không đổi thì:

A. Áp suất khí không đổi.

B. Số phân tử trong đơn vị thể tích không đổi.

C. Số phân tử trong đơn vị thể tích tăng tỷ lệ thuận với nhiệt độ.

D. Số phân tử trong đơn vị thể tích tăng tỷ lệ nghịch với nhiệt độ.

6.29. Đối với một lượng khí xác định, quá trình nào sau đây là đẳng áp?

A. Nhiệt độ không đổi, thể tích tăng.

B. Nhiệt độ không đổi, thể tích giảm.

C. Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỷ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

D. Nhiệt độ giảm, thể tích tăng tỷ lệ nghịch với nhiệt độ tuyệt đối.

6.30. Hằng số của các khí R có giá trị bằng

A. Tích của áp suất và thể tích của một mol khí ở 0^oC.

B. Tích của áp suất và thể tích chia cho số mol ở 0^oC.

C. Tích của áp suất và thể tích của một mol khí ở nhiệt độ bất kỳ chia cho nhiệt độ đó.

D. Tích của áp suất và thể tích của một mol khí ở nhiệt độ bất kỳ.

6.31. Hai phòng kín có thể tích bằng nhau, thông với nhau bằng một cửa mở. Nhiệt độ không khí trong hai phòng khác nhau, thì số

phân tử trong mỗi phòng so với nhau sẽ là

A. Bằng nhau. B. Nhiều hơn ở phòng nóng.

C. Nhiều hơn ở phòng lạnh. D. Tùy theo kích thước của cửa.

6.32. Trong các đại lượng sau đây, đại lượng nào không phải là thông số trạng thái của một lượng khí?

A. Thể tích B. Khối lượng

C. Nhiệt độ tuyệt đối D. Áp suất

6.33. Trong các biểu thức sau đây biểu thức nào không phù hợp với định luật Bôilơ – Mariốt?

A. $p \sim \frac{1}{V}$ B. $V \sim \frac{1}{p}$ C. $V \sim p$ D. $p_1V_1 = p_2V_2$

6.34. Trong các biểu thức sau đây, biểu thức nào không phù hợp với định luật Sác–lơ?

A. $p \sim T$ B. $p \sim t$ C. $\frac{p}{T} = const$ D. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

6.35. Trong hệ tọa độ (p, T), đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng tích?

A. Đường hypebol.

B. Đường thẳng kéo dài qua gốc tọa độ.

C. Đường thẳng không đi qua gốc tọa độ.

D. Đường thẳng cắt trục p tại điểm $p = p_o$.

6.36. Biểu thức nào sau đây phù hợp với định luật Sác–lơ?

A. $p \sim t$ B. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_3}{T_3}$ C. $\frac{p}{t} = const$ D. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{T_2}{T_1}$

6.37. Trong hệ tọa độ (V, T), đường biểu diễn nào sau đây là đường đẳng áp?

A. Đường thẳng song song với trục hoành.

B. Đường thẳng song song với trục tung.

C. Đường hypebol.

D. Đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

6.38. Mối liên hệ giữa áp suất, thể tích, nhiệt độ của một lượng khí trong quá trình nào sau đây không được xác định bằng phương trình trạng thái của khí lý tưởng?

A. Nung nóng một lượng khí trong một bình đậy kín.

B. Nung nóng một lượng khí trong một bình không đậy kín.

C. Nung nóng một lượng khí trong một xilanh kín có pit–tông làm khí nóng lên, nở ra, đẩy pit–tông di chuyển.

D. Dùng tay bóp lõm quả bóng bàn.

6.39. Chọn câu trả lời đúng

Khối khí ở điều kiện tiêu chuẩn, khi nhiệt độ và áp suất của nó là:

A. 0°C; 736mmHg

B. 0°C; 1atm

C. 27°C; 1atm

D. 0°C; 10^5atm

6.40. Chọn câu trả lời đúng

Một kmol khí lý tưởng ở điều kiện tiêu chuẩn chiếm thể tích:

A. 22,4 lít

B. 22,4m^3

C. 22,4cm^3

D. 22,4mm^3.

6.41. Chọn câu trả lời đúng

Định luật Bôi–lơ – Mariốt được áp dụng trong quá trình:

A. Nhiệt độ của khối khí không đổi.

B. Khối khí dãn nở tự do.

C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài.

D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không dãn nở nhiệt.

6.42. Chọn câu trả lời đúng

Định luật Gay–Luy–xác được áp dụng trong quá trình:

A. Nhiệt độ của khối khí không đổi.

B. Khối khí dãn nở tự do và áp suất không đổi.

C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài.

D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không dãn nở nhiệt.

6.43. Chọn câu trả lời đúng

Số Avôgađrô có giá trị bằng:

A. Số phân tử chứa trong 1 gam hiđrô.

B. Số nguyên tử chứa trong 4 gam hêli.

C. Số phân tử chứa trong 24 gam khí O_2.

D. Số phân tử chứa trong 22,4 lít khí CO_2 ở điều kiện chuẩn.

6.44. Chọn câu trả lời đúng

Khi đun nóng khí trong bình kín dãn nở nhiệt kém thì:

A. Khối lượng của khối khí giảm.

B. Khối lượng của khối khí và khối lượng riêng không đổi.

C. Khối lượng của khối khí không đổi và khối lượng riêng giảm.

D. Khối lượng của khối khí không đổi và khối lượng riêng tăng.

6.45. Chọn câu trả lời đúng

Khi một lượng khí dãn đẳng nhiệt thì số phân tử n trong một đơn vị thể tích:

A. Tăng tỉ lệ nghịch với áp suất p.

B. Giảm tỉ lệ với áp suất p.

C. Không đổi.

D. Biến đổi theo qui luật khác với các trường hợp trên.

6.46. Chọn câu trả lời đúng

Quá trình biến đổi của một lượng khí lý tưởng trong đó áp suất tỉ lệ thuận với số phân tử trong đơn vị thể tích là quá trình:

A. Đẳng nhiệt. B. Đẳng tích.

C. Đoạn nhiệt. D. Đẳng áp.

6.47. Chọn câu trả lời đúng

Một mol hiđrô có khối lượng 2 gam, một mol ôxi có khối lượng 32 gam. Đó là vì:

A. Số phân tử ôxi trong 1 mol nhiều hơn số phân tử hiđrô.

B. Phân tử ôxi có khối lượng lớn hơn phân tử hiđrô.

C. Trong cùng điều kiện, ôxi chiếm thể tích lớn hơn hiđrô.

D. Cả ba câu trên đều sai.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

6.48. Chọn câu trả lời đúng

Ở nhiệt độ nào sau đây mà nhiệt độ Celsius và Fahrenheit có cùng giá trị:

A. $+40^o$ B. -40^o C. -17^o D. $+32$.

6.49. Chọn câu trả lời đúng

Mỗi phân tử nước gồm 1 nguyên tử ôxi và 2 nguyên tử hiđrô. Khối lượng của nguyên tử hiđrô là $1,67.10^{-27}$kg, khối lượng của nguyên tử ôxi là $26,56.10^{-27}$kg. Số phân tử nước trong 1 gam nước là:

A. $2,5.10^{24}$ phân tử. B. $3,34.10^{22}$ phân tử.

C. $1,8.10^{20}$ phân tử. D. 4.10^{21} phân tử.

6.50. Chọn câu trả lời đúng

Một bình kín chứa ôxi ở nhiệt độ T và áp suất p. Hỏi khi cho nhiệt độ tăng lên hai lần thì áp suất khối khí tăng:

A. $\frac{1}{2}$ B. 2 lần C. $\frac{3}{2}$ D. 4 lần.

6.51. Chọn câu trả lời đúng

Một khối khí lý tưởng ở trạng thái được xác định bởi (p; V; T). Biết lúc đầu trạng thái của khối khí là (6atm; 4 lít; 270K), sau đó được chuyển đến trạng thái thứ hai là (p atm; 3 lít; 270K). Hỏi p là giá trị nào dưới đây:

A. 8atm B. 2atm

C. 4,5atm D. Cả 3 câu trên đều sai.

6.52. Chọn câu trả lời đúng

Hai bình chứa khí lý tưởng ở cùng nhiệt độ. Bình B có thể tích gấp đôi bình A, có số phân tử bằng nửa số phân tử trong bình A. Áp suất khí trong bình B so với áp suất khí trong bình A thì:

A. Bằng nhau. B. Bằng một nửa.

C. Bằng một phần tư. D. Gấp đôi.

6.53. Hãy tính:

Tỷ số khối lượng phân tử nước và nguyên tử các bon C_{12}.

A. $\frac{m_{H_2O}}{m_{C_{12}}} = \frac{3}{5}$ B. $\frac{m_{H_2O}}{m_{C_{12}}} = \frac{3}{2}$ C. $\frac{m_{H_2O}}{m_{C_{12}}} = \frac{4}{5}$ B. $\frac{m_{H_2O}}{m_{C_{12}}} = \frac{5}{7}$

6.54. Hãy tính:

Số phân tử H_2O trong 1g nước.

A. $N = 0,5544.10^{23}$ B. $N = 0,352110^{24}$

C. $N = 0,4433.10^{23}$ D. $N = 0,3344.10^{23}$

6.55. Trong một phòng rộng $20m^2$, cao 5m, có không khí ở điều kiện chuẩn. Hãy tính số phân tử oxy có trong phòng. Biết rằng phân tử lượng của oxy bằng 32kg. kmol, khối lượng riêng của nó bằng $1,43kg/m^3$.

A. $N = 2,3.10^{27}$. B. $N = 2,7.10^{27}$.

C. $N = 22,4.10^{26}$. D. $N = 5,2.10^{25}$.

6.56. Tính kích thước của nguyên tử vàng.

Cho biết khối lượng riêng của vàng là $19300kg/m^3$, khối lượng mol 197g/mol

A. $d = 3,1.10^{-8}$cm B. $d = 2,1.10^{-8}$cm

C. $d = 3,1.10^{-9}$cm D. $d = 5,1.10^{-8}$cm.

6.57. Một xilanh chứa 150 cm^3 khí ở áp suất 2.10^5 Pa. Pit–tông nén khí trong xilanh xuống còn $100cm^3$. Tính áp suất của khí trong xilanh lúc này, coi nhiệt độ như không đổi.

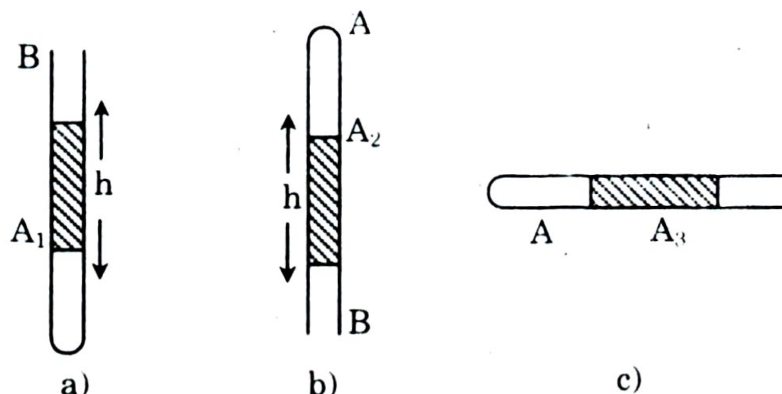
A. $P = 2.10^5$Pa B. $P = 3.10^5$Pa

C. $P = 4.10^5$Pa D. $P = 5.10^5$Pa.

6.58. Người ta dùng bơm để nén khí vào một bánh xe đạp sau 30 lần bơm diện tích tiếp xúc với mặt đất phẳng là $60cm^3$. Vậy sau 20 lần bơm nữa thì diện tích tiếp xúc sẽ là bao nhiêu? Cho rằng thể tích săm xe không đổi, lượng khí mỗi lần bơm là như nhau. Cho rằng nhiệt độ không đổi.

A. $S = 26cm^2$ B. $S = 36cm^2$ C. $S = 46cm^2$ D. $S = 56cm^2$

Trong một ống thuỷ tinh AB, tiết diện S nhỏ, đầu A kín, đầu B hở có một cột thủy ngân cao h = 121mm, đứng thẳng, cách đầu A:



– *Một khoảng AA_1 = 118mm khi ống đứng thẳng, miệng ống ở trên*

– *Một khoảng AA_2 = 163mm khi ống đứng thẳng, miệng ống ở dưới.*

Dùng dữ kiện trên để trả lời các câu 6.59, 6.60 sau

6.59. Áp suất khí quyển ra mmHg.

A. P = 760mmHg B. P = 756mmHg

C. P = 766mmHg D. P = 729mmHg

6.60. Độ dài của cột không khí AA_3 khi ống nằm ngang.

A. l = 176mm B. l = 56mm

C. l = 137mm D. l = 321mm

6.61. Một bình chứa một lượng khí ở nhiệt độ 30°C và áp suất 2 bar (1bar = 10^5Pa). Hỏi phải tăng nhiệt độ lên tới bao nhiêu độ để

áp suất tăng gấp đôi?

A. T = 406°K   B.T = 303°K   C. T = 730°K   D. T = 606°K

6.62. Một chiếc lốp ô tô chứa không khí có áp suất 5 bar và nhiệt độ 25°C. Khi xe chạy nhanh, lốp xe nóng lên làm cho nhiệt độ không khí trong lốp tăng lên tới 50°C. Tính áp suất của không khí trong lốp xe lúc này.

A. P = 5,42.bar   B.P = 3,3.bar

C. P = 4.bar   D. P = 5,6.bar.

6.63. Một lượng hơi nước có nhiệt độ 100^0C, áp suất P_{100} = 1atm trong bình kín. Làm nóng bình đến nhiệt độ 150^0C thì áp suất bằng bao nhiêu?

A. P_2 = 1,15atm   B. P_2 = 2,13atm

C. P_2 = 1,13atm   D. P_2 = 2,54atm

6.64. Trong phòng thí nghiệm, người ta điều chế được 40cm^3 khí hiđrô ở áp suất 750mmHg và nhiệt độ 27°C. Tính thể tích của lượng khí trên ở điều kiện chuẩn (áp suất 760mmHg và nhiệt độ 0°C).

A. V = 33cm^3 B. V = 26cm^3 C. V = 36cm^3 D. V = 46cm^3

6.65. Tính khối lượng riêng của không khí ở đỉnh núi Phăng–xi–păng cao 3140m. Biết rằng mỗi khi lên cao thêm 10m thì áp suất khí quyển giảm 1mmHg và nhiệt độ trên đỉnh núi là 2°C. Khối lượng riêng của không khí ở điều kiện chuẩn (áp suất 760mmHg và nhiệt độ 0°C) là 1,29kg/m^3.

A. ρ = 0,29kg/m^3 B. ρ = 0,23kg/m^3

C. ρ = 0,65kg/m^3 D. ρ = 0,75kg/m^3.

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

6.1. Chọn A.   **6.2.** Chọn C.   **6.3.** Chọn C.   **6.4.** Chọn B.

6.5. Chọn A.

6.6. Số Avôgadrô có giá trị bằng:

Số nguyên tử heli có trong 22,4*l* khí hêli ở 0°C và áp suất 1atmôtphe.

Chọn D.

6.7. 8 gam khí ôxi được bao nhiêu mol khí ôxi:

$$\nu = \frac{m}{\mu} = \frac{8}{16} = 0,5$$

Chọn B.

6.8. Khi nói về khí lý tưởng, phát biểu sau đây là không đúng:

Là khí mà khối lượng các phân tử khí có thể bỏ qua.

Chọn B.

6.9. Chuyển động hỗn loạn của các phân tử gọi là:

Chuyển động nhiệt.

Chọn C

6.10. Cho các đại lượng vật lý:

I: áp suất (p) IV: nhiệt độ (T)

II: thể tích (V) V: khối lượng mol (μ)

III: khối lượng (m)

Các thông số trạng thái của chất khí là:

+ I, II và IV

Chọn C

6.11. Chọn C. **6.12.** Chọn C. **6.13.** Chọn D. **6.14.** Chọn B

6.15. Chọn C.

6.16. Công thức $\frac{P}{T}$ = const diễn tả định luật vật lý:

+ Định luật Sáclơ.

Chọn C.

6.17. Khi đun nóng một lượng khí ở thể thích không đổi thì:

+ Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích không đổi.

Chọn D.

6.18. Hiện tượng nào đây liên quan đến định luật Saclơ:

+ Săm xe đạp để ngoài nắng bị nổ.

Chọn B.

6.19. Phát biểu sau đây không đúng khi nói về quá trình đẳng nhiệt cho một lượng khí xác định:

+ Áp suất tỷ lệ với thể tích.

Chọn D.

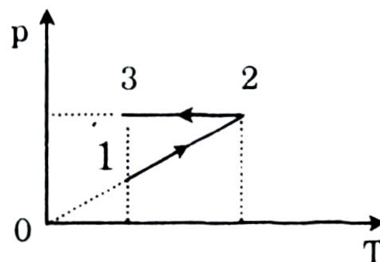
6.20. Phát biểu là đúng khi nói về quá trình đẳng áp cho một lượng khí xác định:

+ Thể tích tỷ lệ với nhiệt độ tuyệt đối.

Chọn B.

6.21. Mô tả sau đây về hai quá trình trên đồ thị là đúng:

+ Nung nóng đẳng tích sau đó nén đẳng áp.



Chọn B.

6.22. Khi khoảng cách giữa các phân tử rất nhỏ thì giữa các phân tử có cả lực và lực đẩy, nhưng lực đẩy lớn hơn lực hút.

Chọn C.

6.23. Tính chất không phải của vật chất ở thể khí là:

+ chuyển động hỗn loạn xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

Chọn D

6.24. Hiện tượng liên quan đến lực đẩy phân tử.

+ Không thể làm giảm thể tích của một khối chất lỏng.

Chọn C.

6.25. Câu nói không đúng về khí lý tưởng.

+ Khí lý tưởng là khí mà khối lượng của các phân tử có thể bỏ qua.

Chọn B.

6.26. Phương trình trạng thái của khí lý tưởng là:

$$\frac{pV}{T} = \text{const}$$

Chọn C.

6.27. Chọn câu sai là:

Số A–vô–ga–đrô có giá trị bằng: số phân tử chứa trong 16g ôxi.

Vì 16 gam ôxi chỉ là 0,5 mol nên số phân tử là 0,5Na

Chọn B.

6.28. Khi làm nóng một lượng khí có thể tích không đổi thì: số phân tử trong đơn vị thể tích không đổi.

Chọn B.

6.29. Đối với một lượng khí xác định, quá trình sau đây là đẳng áp: Nhiệt độ tăng, thể tích tăng tỷ lệ thuận với nhiệt độ tuyệt đối.

Vì rằng như vậy ta có thể viết: $\frac{V}{T} = const \Rightarrow V = const.T$ đây chính là quá trình đẳng áp.

Chọn C.

6.30. Hằng số của các khí R có giá trị bằng $PV = RT \Rightarrow R = \frac{PV}{T}$

Câu đúng là: R có giá trị bằng. Tích của áp suất và thể tích của một mol khí ở nhiệt độ bất kỳ chia cho nhiệt độ đó.

Chọn C.

6.31. Hai phòng kín có thể tích bằng nhau, thông với nhau bằng một cửa mở. Nhiệt độ không khí trong hai phòng khác nhau, thì số phân tử trong mỗi phòng so với nhau sẽ là nhiều hơn ở phòng lạnh.

Chọn C.

6.32. Thông số trạng thái chất khí gồm áp suất, thể tích, nhiệt độ, khối lượng không phải là thông số trạng thái.

Chọn B.

6.33. Trong các biểu thức trên, biểu thức C không phù hợp với định luật Bôilơ – Mariốt, vì theo định luật này thì khi nhiệt độ không đổi, áp suất luôn tỷ lệ nghịch với thể tích.

Chọn C.

6.34. Biểu thức không phù hợp với định luật Sác–lơ: $p \sim t$

Chọn B.

6.35. Trong hệ tọa độ (p, T) đường biểu diễn không phải là đẳng tích là:

Đường hypebol, đường thẳng không qua gốc tọa độ, đường thẳng cắt trục tung tại $p = p_o$.

Đường biểu diễn đúng quá trình đẳng tích là:

+ Đường thẳng kéo dài qua gốc tọa độ.

Chọn B.

6.36. Biểu thức phù hợp với định luật Sác–lơ:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_3}{T_3}$$

Chọn B.

6.37. Đường biểu diễn trong hệ tọa độ (V, T) đường đẳng áp là:

Đường thẳng kéo dài đi qua gốc tọa độ.

Chọn D.

6.38. Mối liên hệ không được xác định bằng phương trình trạng thái đó là:

Nung nóng một lượng khí trong một bình không đậy kín.

– Đây là quá trình mà khối lượng của khí thay đổi. Vì phương trình trạng thái chỉ đúng với một lượng khí không đổi.

Chọn B.

6.39. Chọn B. **6.40.** Chọn B. **6.41.** Chọn A **6.42.** Chọn B

6.43. Chọn D. **6.44.** Chọn B.

6.45. Ta có: $p = nkT \Rightarrow$ với $T = const$ $p \sim n$

Chọn B.

6.46. Chọn A.

6.47. Chọn B.

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

6.48. Ta có: $t = \frac{5}{9}.(T_F - 32)$

Đặt: T = t, ta có: $t = \frac{5}{9}.(t - 32) \Rightarrow t = T_F = -40^o$

Chọn B.

6.49. Khối lượng của 1 phân tử nước là:

$$m_1 = 26{,}56.10^{-27} + 2.1{,}67.10^{-27}$$
$$= 29{,}9.10^{-27}kg = 29{,}9.10^{-24}g$$

Số phân tử nước trong 1 gam nước là:

$$n = \frac{1}{29{,}9.10^{-24}} \doteq 3{,}34.10^{22} \text{ phân tử}$$

Chọn B.

6.50. Vì thể tích V = const nên: $\frac{P}{T} = const$

Nếu T = 2T thì: $\frac{P'}{T'} = \frac{P'}{2T} = \frac{P}{T} \Rightarrow p' = 2p$

Chọn B.

6.51. Vì nhiệt độ $T = T_o = 270$ K = const nên: $pV = p_oV_o$

$$\Rightarrow \quad p = \frac{p_0V_0}{V} = \frac{6.4}{3} = 8 \text{ atm}$$

Chọn A.

6.52. Ta có: $p_A = \dfrac{N_ART}{V_A}$ $p_B = \dfrac{N_BRT}{V_B} = \dfrac{N_ART}{2.2V_A} = \dfrac{p_A}{4}$

Chọn C

6.53. Khối lượng của phân tử nước và nguyên tử các bon là:

$$M_{H_2O} = \frac{\mu_{H_2O}}{N_a}; \qquad m_{Cl_2} = \frac{\mu_{Cl_2}}{N_a}$$

Tỷ số khối lượng:

$$\frac{m_{H_2O}}{m_{C_{12}}} = \frac{\dfrac{\mu_{H_2O}}{Na}}{\dfrac{\mu_{C_{12}}}{Na}} = \frac{\mu_{H_2O}}{\mu_{C_{12}}} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$$

Chọn B.

6.54. Số phân tử nước:

$$N = \frac{m}{\mu} \times Na = \frac{1}{18}.6,02.10^{23} =$$

$N \approx 0,3344.10^{23}$ phân tử.

Chọn D

6.55. Trong 1 kmol khí oxy (hay trong 32kg) có $n = 6,02.10^{26}$ phân tử , vậy trong $1m^3$ oxy có khối lượng m = 1,43kg chứa $N = \dfrac{N_0}{A}$ phân tử.

Tổng số phân tử oxy có trong phòng:

$$N_1 = nV = \frac{N_0}{A}sh = \frac{6,02.10^{26}}{22,4} 20,5 \approx 2,7.10^{27}.$$

Chọn B.

6.56. Thể tích ứng với một nguyên tử vàng

$V_0 = \dfrac{\mu}{\rho}$ có chứa $N = 6.02.10^{26}$ nguyên tử vàng

$\Rightarrow$ thể tích của một nguyên tử vàng: $V_1 = \dfrac{\mu}{\rho N}$

Nguyên tử có dạng hình cầu thì đường kính của nó bằng:

$$d = \sqrt[3]{\frac{6}{\pi}V_1} = \sqrt[3]{\frac{6}{3,14}.\frac{197}{19.300.6,02.10^{26}}}$$

$$\approx 3,1.10^{-10}m = 3,1.10^{-8}cm.$$

Như vậy, nguyên tử vàng có kích thước vào cỡ kích thước của phân tử nước và của nhiều phân tử chất khác.

Chọn A.

6.57. Áp dụng định luật Bôilơ – Mariốt với:

$p_1 = 2.10^5$ Pa; $V_1 = 150$ cm^3

$V_2 = 100$ cm^3; p_2 = ?

Ta có: $p_1V_1 = p_2V_2 \Leftrightarrow p_2 = \dfrac{p_1V_1}{V_2} = \dfrac{2.10^5.150}{100} = 3.10^5$ Pa

Chọn B.

6.58. Gọi trọng lượng phần xe đạp tác dụng lên bánh xe đang bơm là F_g, ta có:

$$F_g = p_1.60 = p_2.x$$

Với p_1 và p_2 là áp suất đầu và sau khi bơm tiêm, x là diện tích tiếp xúc sau khi bơm thêm 20 lần Vậy $x = 60.\dfrac{p_1}{p_2}$ (1)

Theo định luật Bôlơ–Mariốt

$$30v_0p_0 = vp_1.$$

$$50v_0p_0 = vp_2.$$

Với v_0 thể tích mỗi lần bơm, p_0 là áp suất khí quyển, V là thể tích săm xe vậy;

$$\frac{30}{50} = \frac{p_1}{p_2} = \frac{3}{5} \quad (2)$$

Thay (2) vào (1) ta có:

$$x = \frac{3}{5}60 = 36\text{cm}^2$$

Chọn B.

6.59. Xét sự thay đổi trạng thái của lượng khí bị giam kín trong ống thủy tinh khi chuyển từ vị trí miệng ống ở trên (trạng thái 1) sang vị trí miệng ống ở dưới (trạng thái 2). Đây là quá trình đẳng nhiệt nên ta áp dụng định luật Bôilơ – Mariốt. Gọi p_0 là áp suất khí quyển.

Trạng thái 1 $\begin{cases} v_1 = s.AA_1 = S.118\ (\text{mm}^3) \\ p_1 = p_0 + h\ (\text{mmHg}) \end{cases}$

Trạng thái 2 $\begin{cases} v_2 = s.AA_2 = S.163\ (\text{mm}^3) \\ p_2 = p_0 - h\ (\text{mmHg}) \end{cases}$

$$p_1v_1 = p_2v_2 \Rightarrow (p_0 + 121)S.118 = (p_0 - 121)S.163$$

$$(p_0 + 121)\,118 = (p_0 - 121).163$$

Suy ra $p_0 \approx 756mmHg$

Chọn B.

6.60. Trạng thái 3 của lượng khí ứng với vị trí ống nằm ngang

Trạng thái 3 $\begin{cases} v_3 = s.AA_3 \\ p_3 = p_0 \end{cases}$

Áp dụng định luật Bôilơ–Mariốt cho quá trình biến đổi trạng thái từ 2 → 3.

$$p_2v_2 = p_3v_3$$

$$(756 - 121)\,S.AA_2 = 756.SAA_3$$

$$AA_3 = \frac{(756 - 121).163}{756} \approx 137mm.$$

Chọn C.

6.61. Ta có: $p_1 = 2\text{ bar} = 2.10^5$ Pa.

$$T_1 = t + 273 = 30 + 273 = 303^oK$$

Theo giả thiết: $p_2 = 2p_1 = 4.10^5$ Pa. Vậy áp dụng định luật Sáclơ ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Leftrightarrow T_2 = \frac{p_2}{p_1}T_1 = 2T_1 = 606^oK$$

Vậy phải tăng nhiệt độ lên tới $T_2 = 606^oK$ thì áp suất tăng gấp 2.

Chọn D.

6.62. Ta có: $p_1 = 5$ bar; $T_1 = 25^oC + 273 = 298^oK$

$$T_2 = 50^o + 273 = 323^oK$$

Vậy áp suất khi nhiệt độ đạt T_2 là p_2 ta có:

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Leftrightarrow p_2 = \frac{p_1T_2}{T_1} = \frac{5.323}{298} = 5,42\text{ bar}$$

Chọn A.

6.63. Từ công thức $P_1 = P_0(1 + \gamma t_1)$ ta có $P_0 = \dfrac{P_1}{1 + \gamma t_1}$

Từ đây $P_2 = P_0(1 + \gamma t_2) = \dfrac{P_1}{1 + \gamma t_1} x (1 + \gamma t_2)$

Thay số ta có:

$$P_2 = \frac{1}{1 + \frac{1}{273}100}.\left(1 + \frac{1}{273}.150\right) = 1,13atm$$

Chọn C.

6.64. Ta có: $V = 40\ cm^3$; $p = 750mmHg$; $T = 27 + 273 = 300^oK$.

Ở điều kiện chuẩn: V_o; $p_o = 760mmHg$; $T_o = 273^oK$.

Vậy theo phương trình trạng thái:

$$\frac{p_0V_0}{T_0} = \frac{pV}{T} \Leftrightarrow V_o = \frac{pVT_0}{p_0T}$$

$$V_o = \frac{750.40cm^3.273}{760.300} = \frac{8190000}{228000} = \frac{8190}{228} = 35,92$$

$$V_o' = 35,92\ cm^3 \approx 36\ cm^3$$

Chọn C.

6.65. Ta có áp suất ở đỉnh núi:

$$p = 760 - 314 = 446mmHg$$

Nhiệt độ $T = 2 + 273 = 275^oC$

Khối lượng riêng ở đỉnh núi: $\rho_1 = \dfrac{m}{V_1}$

Ở chân núi (điều kiện chuẩn)

$$p_o = 760mmHg$$

$$T_o = 273^oK$$

$$\rho_o = \frac{m}{V_0} = 1,29\ g/m^3$$

Ta có: $\dfrac{p_0V_0}{T_0} = \dfrac{p_1V_1}{T_1} \Leftrightarrow \dfrac{p_0m}{T_0\rho_0} = \dfrac{pm}{T\rho}$

$$\Rightarrow \quad \frac{p_0}{T_0\rho_0} = \frac{p}{T\rho} \Leftrightarrow \rho = \frac{PT_0\rho_0}{p_0T}$$

$$= \frac{446.273.1}{29;760.275} = \frac{157068}{209000} = 0,75kg/m^3$$

Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG VI

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Tính chất nào là đặc trưng tiêu biểu của chất khí?

A. Bành trướng chiếm toàn bộ thể tích bình đựng.

B. Dễ nén.

C. Có khối lượng riêng nhỏ so với chất rắn và lỏng.

D. Cả ba tính chất trên.

2. Có bao nhiêu nguyên tử hiđrô trong 1 gam khí hiđrô ở điều kiện tiêu chuẩn?

A. $3,01.10^{23}$ B. $6,02.10^{23}$ C. $1,5.10^{23}$ D. $12,04.10^{23}$

3. Khi làm giãn nở khí đẳng nhiệt thì:

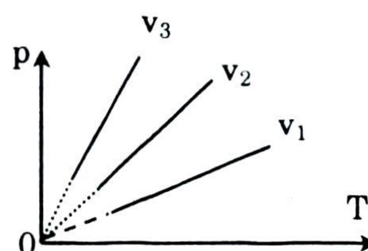
A. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích tăng.

B. Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm.

C. Áp suất khí tăng lên.

D. Khối lượng riêng của khí tăng lên.

4. Cùng một khối lượng khí đựng trong 3 bình kín có thể tích khác nhau có đồ thị thay đổi áp suất theo nhiệt độ như hình vẽ. Các thể tích khí được sắp xếp:



A. $V_2 > V_2 > V_1$

B. $V_3 = V_2 = V_1$

C. $V_3 < V_2 < V_1$

D. $V_3 > V_2 = V_1$

5. Tính chất nào sau đây không phải là của phân tử?

A. Chuyển động không ngừng.

B. Giữa các phân tử có khoảng cách.

C. Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động.

D. Chuyển động càng nhanh thì nhiệt độ của vật càng cao.

6. Chuyển động nào sau đây là chuyển động của riêng các phân tử ở thể lỏng?

A. Chuyển động hỗn loạn không ngừng.

B. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng cố định.

C. Chuyển động hoàn toàn tự do.

D. Dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

7. Khi nén khí đẳng nhiệt thì số phân tử trong đơn vị thể tích:

A. Tăng tỉ lệ thuận với áp suất.

B. Không đổi.

C. Giảm tỷ lệ nghịch với áp suất.

D. Tăng, tỷ lệ với bình phương áp suất.

8. Khi ta làm nóng đẳng tích một lượng khí lý tưởng, đại lượng nào sau đây không đổi?

A. $\frac{n}{p}$ B. $\frac{n}{T}$ C. $\frac{p}{T}$ D. nT

(n là số phân tử trong đơn vị thể tích)

9. Biểu thức nào sau đây phù hợp với định luật Bôilơ–Mariốt?

A. $p_1V_1 = p_2V_2$ B. $\frac{p_1}{V_1} = \frac{p_2}{V_2}$ C. $\frac{p_1}{p_2} = \frac{V_1}{V_2}$ D. $p \sim V$.

10. Hãy ghép các quá trình ghi bên trái với các phương trình tương ứng ghi bên phải.

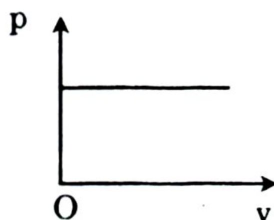
1. Quá trình đẳng nhiệt a) $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$
2. Quá trình đẳng tích b) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$
3. Quá trình đẳng áp c) $p_1V_1 = p_2V_2$
4. Quá trình bất kỳ. d) $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$

A. 1c; 2d; 3a; 4b. B. 1c; 2a; 3b; 4d.
C. 1a; 2b; 3c; 4d. D. 1d; 2c; 3b; 4a.

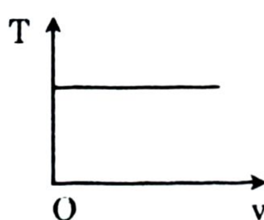
11. Đường nào sau đây *không* biểu diễn quá trình đẳng nhiệt?



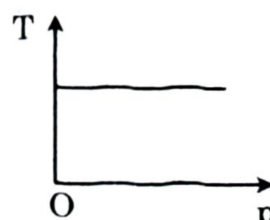
A.



B.



C.



D.

12. Nhiệt độ của vật *không phụ thuộc* vào yếu tố nào sau đây?

A. Khối lượng của vật.

B. Vận tốc của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. Khối lượng của từng phân tử cấu tạo nên vật.

D. Cả B và C ở trên.

13. Chọn câu trả lời đúng

Áp suất của khí lên thành bình là:

A. Lực tác dụng lên một đơn vị diện tích thành bình.

B. Lực tác dụng vuông góc lên một đơn vị diện tích thành bình.

C. Lực tác dụng lên thành bình.

D. Câu A, B đúng.

14. Chọn câu trả lời đúng

Mối liên hệ giữa nhiệt độ t^oC và nhiệt độ T^oK như sau:

A. $T = t + 237$ B. $t = T + 273$

C. $t = T - 273$ D. $T = t + 327$.

15. Chọn câu trả lời đúng

Mối liên hệ giữa nhiệt độ Celsuis t (^oC) và nhiệt độ Fahrênhit T_F (^oF) là:

A. $t = \frac{5}{9}.(T_F - 32)$ B. $T = t + 273$

C. $T = 9.t + 32$ D. $t = \frac{5}{9}.(T_F + 32)$.

16. Câu phát biểu nào sau đây là không đúng

A. Không độ tuyệt đối là nhiệt độ thấp nhất có thể có của một hệ.

B. Hai vật không được tiếp xúc nhau sẽ không truyền nhiệt cho nhau.

C. Có thể truyền nhiệt nhờ vào quá trình đối lưu.

D. Sự truyền nhiệt có thể nhờ vào chuyển động của các phân tử.

17. Chọn câu trả lời đúng

Phương trình trạng thái khí lý tưởng có dạng $pV = aRT$ với $R = 8{,}31 J/mol.K$. Trong đó a là:

A. Số phân tử khí trong thể tích V.

B. Số kg khí trong thể tích V.

C. Hằng số Avôgađrô.

D. Số mol khí trong thể tích V.

18. Chọn câu trả lời đúng

Hằng số khí lý tưởng R có giá trị bằng:

A. 0,083 at.lít/mol.K B. 8,31 J/mol.K

C. 0,082 atm.lít/mol.K D. Cả A, B, C đều đúng.

19. Chọn câu trả lời đúng

Định luật Sác–lơ chỉ áp dụng được trong quá trình:

A. Giữ nhiệt độ của khối khí không đổi.

B. Khối khí dãn nở tự do.

C. Khối khí không có sự trao đổi nhiệt lượng với bên ngoài.

D. Khối khí đựng trong bình kín và bình không dãn nở nhiệt.

20. Chọn câu trả lời đúng

Đối với khối khí lý tưởng có khối lượng xác định có thể tích V, áp suất p, nhiệt độ T, ta luôn luôn có:

A. $\frac{pV}{T}$ = const | B. pV = const

C. $\frac{V}{T}$ = const | D. Cả A, B, C đều đúng

21. Hãy tính khối lượng của một phân tử oxy Biết rằng phân tử lượng của oxy bằng 32kg. kmol.

A. $m = 0,23.10^{-23}$ | B. $m = 0,33.\ 10^{-23}$

C. $m = 0,53.10^{-23}$ | D. $m = 0,43.\ 10^{-23}$

22. Một quả bóng có dung tích 2,5 lít. Người ta bơm không khí ở áp suất 10^5 Pa vào bóng. Mỗi lần bơm được 125 cm^3 không khí. Tính áp suất của không khí trong quả bóng sau 45 lần bơm. Coi quả bóng trước khi bơm không có không khí và trong khi bơm nhiệt độ của không khí không thay đổi.

A. $P = 12.10^5$Pa | B. $P = 2,3.10^5$Pa

C. $P = 2,25.10^5$Pa | D. $P = 5.10^5$Pa

23. Có 0,1 mol khí ở áp suất P_1 = 2atm, nhiệt độ $t_1 = 0^0C$ thể tích $V_1 = 1,12l$, làm cho khí nóng lên nhiệt độ $t_2 = 102^0C$ và giữ nguyên thể tích khối khí.

Tính áp suất P_2.

A. P_2 = 1,72atm | B. P_2 = 2,72atm

C. P_2 = 3,72atm | D. P_2 = 4,72atm

24. Nén 10 lít khi ở nhiệt độ 27^0C cho thể tích chỉ còn 4 lít vì nén nhanh nên nóng lên đến 60^0C. Hỏi áp suất tăng bao nhiêu lần?

A. n = 2,775   B. n = 2.449   C. n = 3,54   D. n = 4,21

25. Chất khí trong xilanh của mọt động cơ nhiệt có áp suất là $0,8.10^5$ Pa và nhiệt độ 50°C. Sau khi bị nén, thể tích của khí giảm đi 5 lần còn áp suất tăng lên tới 7.10^5Pa. Tính nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén.

A. T_2 = 372,25°K | B. T_2 = 472,25°K

C. T_2 = 572,25°K | D. T_2 = 672,25°K

Chương VII. CHẤT RẮN VÀ CHẤT LỎNG – SỰ CHUYỂN THỂ

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

7.1. Chất rắn nào dưới đây thuộc loại chất rắn vô định hình?

A. Băng phiến. B. Nhựa đường.

C. Kim loại. D. Hợp kim.

7.2. Mức độ biến dạng của thanh rắn phụ thuộc những yếu tố nào?

A. Bản chất của thanh rắn.

B. Độ lớn của ngoại lực tác dụng vào thanh.

C. Tiết diện ngang của thanh.

D. Cả ba yếu tố trên.

7.3. Vật nào dưới đây chịu biến dạng kéo?

A. Trụ cầu.

B. Móng nhà.

C. Dây cáp của cần cẩu đang chuyển động.

D. Cột nhà.

7.4. Vật nào dưới đây chịu biến dạng nén?

A. Dây cáp của cầu treo.

B. Thanh nối các toa xe lửa đang chạy.

C. Chiếc xà beng đang bẩy một tảng đá to.

D. Trụ cầu.

7.5. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh thay đổi như thế nào khi áp suất tăng?

A. Luôn tăng đối với mọi chất rắn.

B. Luôn giảm đối với mọi chất rắn.

C. Luôn tăng đối với chất rắn có thể tích tăng khi nóng chảy và luôn giảm đối với chất rắn có thể tích giảm khi nóng chảy.

D. Luôn tăng đối với chất rắn có thể tích giảm khi nóng chảy và luôn giảm đối với chất rắn có thể tích tăng khi nóng chảy.

7.6. Nhiệt nóng chảy riêng của chất rắn phụ thuộc những yếu tố nào?

A. Nhiệt độ của chất rắn và áp suất ngoài.

B. Bản chất và nhiệt độ của chất rắn.

C. Bản chất của chất rắn, nhiệt độ và áp suất ngoài.

D. Bản chất của chất rắn.

7.7. Đặc điểm, và tính chất nào dưới đây không liên quan đến chất rắn kết tinh?

A. Có dạng hình học xác định.

B. Có cấu trúc tinh thể.

C. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

D. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

7.8. Trong các cách phân loại chất rắn, cách nào sau đây là đúng?

A. Chất rắn kết tinh và chất rắn đơn tinh thể.

B. Chất rắn vô định hình và chất rắn đa tinh thể.

C. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

D. Chất rắn đa tinh thể và chất rắn kết tinh.

7.9. Phát biểu về tính chất cơ học cơ bản của vật rắn nào sau đây là đúng.

A. Vật rắn chỉ có tính đàn hồi.

B. Vật rắn chỉ có tính dẻo.

C. Vật rắn chỉ có tính đàn hồi hoặc tính dẻo.

D. Vật rắn vừa có tính đàn hồi vừa có tính dẻo.

7.10. Vật nào sau đây không phải là chất kết tinh.

A. Hạt muối. B. Chiếc thìa nhôm

C. Chiếc cốc nhựa trong. D. Viên kim cương.

7.11. Điều nào sau đây là sai khi nói về mạng tinh thể?

A. Trong tinh thể các hạt được sắp xếp một cách có trật tự trong không gian.

B. Trọng mạng tinh thể các hạt có thể là ion dương, âm, nguyên tử, phân tử.

C. Mạng tinh thể của các chất đều giống nhau.

D. Trong mạng tinh thể, các hạt luôn dao động. Dao động này là chuyển động nhiệt của chất kết tinh.

7.12. Điều nào sau đây là không đúng khi nói về đặc tính vật rắn kết tinh.

A. Vật rắn đơn tinh thể có tính dị hướng.

B. Vật rắn đa tinh thể có tính đẳng hướng.

C. Mỗi chất rắn kết tinh đều có một nhiệt độ nóng chảy xác định.

D. Chất rắn kết tinh không có dạng hình học xác định.

7.13. Điều nào sau đây là sai khi nói về chất rắn vô định hình.

A. Vật rắn vô định hình không có cấu trúc tinh thể.

B. Vật rắn vô định hình có tính dị hướng.

C. Vật rắn vô định hình không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

D. Vật rắn vô định hình không có dạng hình học xác định.

7.14. Mức độ biến dạng kéo (hoặc nén) phụ thuộc vào các yếu tố nào sau đây?

A. Độ lớn của lực tác dụng.

B. Tiết diện và chiều dài ban đầu của vật.

C. Suất đàn hồi của chất rắn.

D. Tất cả các yếu tố trên.

7.15. Trong giới hạn đàn hồi, độ biến dạng tỷ đối của một thanh rắn tỷ lệ thuận với đại lượng nào sau đây:

A. Độ dài ban đầu của thanh.

B. Tiết diện ngang của thanh.

C. Ứng suất tác dụng vào thanh.

D. Cả độ dài ban đầu và tiết diện ngang của thanh.

7.16. Giới hạn bền của một thanh rắn, phụ thuộc vào những yếu tố nào sau đây:

A. Độ dài và chất liệu làm thanh.

B. Độ dài và tiết diện của thanh.

C. Chất liệu làm thanh.

D. Tiết diện và chất liệu làm thanh.

7.17. Khi đổ nước sôi vào ly thủy tinh và ly thạch anh, ly thạch anh ít bị nứt hơn. Giải thích nào là hợp lý.

A. Thạch anh cứng hơn thủy tinh.

B. Vì ly thạch anh dày hơn ly thủy tinh.

C. Vì ly thạch anh tốt hơn ly thủy tinh.

D. Vì hệ số nở khối của thạch anh bé hơn thủy tinh.

7.18. Với l_o, l là chiều dài, ở 0°C và t°C, công thức nào là đúng khi biểu diễn chiều dài vật l ở t°C.

A. $l = l_0(1 - \alpha t^o)$ B. $l = l_0 \alpha t^o$

C. $l = l_0(1 + \alpha t^o)$ D. $l = l_o + \alpha t^o$

7.19. Khối lượng riêng ρ một chất phụ thuộc vào nhiệt độ theo công thức nào là đúng với ρ_o là khối lượng riêng ở O°C.

A. $\rho = \rho_o (1 + \beta t)$ B. $\rho = \rho_o (1 - \beta t)$

C. $\rho = \rho_o + \beta t)$ D. $\rho = \dfrac{\rho_o}{1 - \beta t}$

7.20. Mức chất lỏng trong ống mao dẫn so với bề mặt chất lỏng bên ngoài ống phụ thuộc những yếu tố nào?

A. Đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng.

B. Đường kính trong của ống và tính chất của thành ống.

C. Tính chất của chất lỏng và của thành ống.

D. Đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng và của thành ống.

7.21. Nhiệt độ nóng chảy riêng của đồng là $1{,}8.10^5$J/kg. Nói như thế có nghĩa là gì? Câu giải thích nào dưới đây là đúng?

A. Có nghĩa là cần cung cấp nhiệt lượng $1{,}8.10^5$J cho khối đồng trong quá trình hóa lỏng ở nhiệt độ bất kỳ nào.

B. Có nghĩa là cần cung cấp nhiệt lượng $1{,}8.10^5$J cho mỗi kilôgam đồng trong quá trình hóa lỏng ở nhiệt độ nóng chảy của nó.

C. Có nghĩa là cần cung cấp nhiệt lượng $1{,}8.10^5$J cho một khối đồng khi hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy của nó.

D. Có nghĩa là mỗi kilôgam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1{,}8.10^5$J khi hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ bất kỳ.

7.22. Chiếc kim khâu bôi mỡ có thể nổi trên mặt nước vì nguyên nhân chủ yếu nào sau đây:

A. Vì khối lượng kim nhỏ hơn khối lượng nước.

B. Vì lực đẩy Ácsimét lên kim lớn hơn trọng lượng nó.

C. Vì lực căng mặt ngoài tác dụng hướng lên cân bằng trọng lượng nó.

D. Vì một nguyên nhân khác.

7.23. Lựa chọn câu nói đúng khi nói về chiều cao cột mao dẫn trong 1 ống:

A. Tỷ lệ thuận với khối lượng riêng chất lỏng.

B. Tỷ lệ thuận với bán kính trong ống mao dẫn.

C. Tỷ lệ thuận với gia tốc rơi tự do.

D. Tỷ lệ thuận với hệ số căng mặt ngoài của chất lỏng.

7.24. Câu nào dưới đây là không đúng khi nói về lực căng bề mặt của chất lỏng?

A. Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kỳ trên bề mặt chất lỏng có phương vuông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt của chất lỏng.

B. Lực căng bề mặt luôn có phương vuông góc với bề mặt chất lỏng.

C. Lực căng bề mặt có chiều làm giảm diện tích bề mặt chất lỏng.

D. Lực căng bề mặt tác dụng lên một đoạn đường nhỏ bất kỳ trên bề mặt chất lỏng có độ lớn f tỷ lệ với độ dài l của đoạn đường đó.

7.25. Vì sao bấc đèn hút được dầu lên cao?

A. Nhờ ngọn lửa phía trên hút.

B. Nhờ lực hút của bông vải lên dầu.

C. Nhờ hiện tượng mao dẫn.

D. Nhờ một nguyên nhân khác.

7.26. Tại sao nước mưa không lọt qua được các lỗ nhỏ trên tấm vải bạt?

A. Vì vải bạt bị dính ướt nước.

B. Vì vải bạt không bị dính ướt nước.

C. Vì lực căng bề mặt của nước ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của tấm bạt.

D. Vì hiện tượng mao dẫn ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ trên tấm bạt.

7.27. Tại sao giọt dầu lại có dạng khối cầu nằm lơ lửng trong dung dịch rượu có cùng khối lượng riêng với nó?

A. Vì hợp lực tác dụng lên giọt dầu bằng không, nên do hiện tượng căng bề mặt, làm cho diện tích bề mặt của giọt dầu co

lại đến giá trị nhỏ nhất ứng với diện tích mặt cầu và nằm lơ lửng trong dung dịch rượu.

B. Vì giọt dầu không chịu tác dụng của lực nào cả, nên do hiện tượng căng bề mặt, diện tích bề mặt giọt dầu co lại đến giá trị nhỏ nhất ứng với diện tích của mặt hình cầu và nằm lơ lửng trong dung dịch rượu.

C. Vì giọt dầu không bị dung dịch rượu dính ướt, nên nó nằm lơ lửng trong dung dịch.

D. Vì lực căng bề mặt của dầu lớn hơn lực căng bề mặt của dung dịch rượu, nên nó nằm lơ lửng trong dung dịch rượu.

7.28. Chọn câu sai khi nói về sự nóng chảy và đông đặc.

A. Mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi ứng với một áp suất bên ngoài xác định.

B. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh phụ thuộc áp suất bên ngoài.

C. Mỗi chất vô định hình có một nhiệt độ nóng chảy xác định.

D. Chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng nhiệt độ.

7.29. Lựa chọn câu sai khi nói về áp suất hơi bão hòa của chất lỏng.

A. Áp suất hơi bão hòa không phụ thuộc thể tích hơi.

B. Cùng một chất lỏng áp suất hơi bão hòa phụ thuộc nhiệt độ.

C. Cùng một nhiệt độ, áp suất hơi bão hòa của các chất lỏng khác nhau là khác nhau.

D. Khi nhiệt độ tăng, áp suất hơi bão hòa giảm.

7.30. Nguyên tắc hoạt động của dụng cụ nào dưới đây *không liên quan* đến sự nở vì nhiệt

A. Băng kép.
B. Nhiệt kế kim loại.
C. Đồng hồ bấm giây.
D. Ampe kế nhiệt.

7.31. Câu nào dưới đây là không đúng khi nói về sự bay hơi của các chất lỏng?

A. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở bề mặt chất lỏng.

B. Quá trình chuyển ngược lại từ thể khí sang thể lỏng là sự ngưng tụ. Sự ngưng tụ luôn xảy ra kèm theo sự bay hơi.

C. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

D. Sự bay hơi của chất lỏng xảy ra ở nhiệt độ bất kỳ.

7.32. Nhiệt hóa hơi riêng của nước là $2,3.10^6$J/kg. Câu nói nào dưới đây là đúng?

A. Một lượng nước bất kỳ cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$J để bay hơi hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$ J để bay hơi hoàn toàn.

C. Mỗi kilôgam nước sẽ tỏa ra một lượng nhiệt là $2,3.10^6$J khi bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi.

D. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

7.33. Một thanh rắn đồng chất tiết diện đều có hệ số đàn hồi là 100 N.m, đầu trên gắn cố định và đầu dưới treo một vật nặng để thanh bị biến dạng đàn hồi. Biết gia tốc rơi tự do g = $10m/s^2$. Muốn thanh rắn dài thêm 1cm, vật nặng phải có khối lượng là bao nhiêu?

A. m = 0,05kg　　B. m = 0,1kg

C. m = 0,15kg　　D. m = 0,20kg.

7.34. Một thanh thép tròn đường kính 20mm có suất đàn hồi E = 2.10^{11}Pa. Giữ chặt một đầu thanh và nén đầu còn lại bằng một lực F = $1,57.10^5$N để thanh này biến dạng đàn hồi. Tính độ biến dạng tỉ đối của thanh.

A. 0,20%　　B. 0,25%　　C.0,30%　　D. 0,35%

7.35. Một thanh trụ có đường kính 5cm làm bằng nhôm có suất Y-âng E = 7.10^{10}Pa. Thanh này đặt thẳng đứng trên một đế chắc chống đỡ một mái hiên. Mái hiên tạo một lực nén lên thanh là 3450 (N). Hỏi độ biến dạng tỷ đối của thanh $\frac{\Delta l}{l_0}$ là bao nhiêu?

A. $\frac{\Delta l}{l_0} = 1,5\ .10^{-5}$　　B. $\frac{\Delta l}{l_0} = 2,0\ .10^{-5}$

C. $\frac{\Delta l}{l_0} = 2,1\ .10^{-5}$　　D. $\frac{\Delta l}{l_0} = 2,5\ .10^{-5}$

7.36. Người ta treo một thanh kim loại ở vị trí nằm ngang bằng một dây sắt và một dây đồng có kích thước như nhau buộc song song với nhau. Biết suất đàn hồi của sắt là $E_1 = 1{,}96.10^{11}N/m^2$; của đồng là $E_2 = 1{,}17.10^{11}\ N/m^2$. Coi thanh kim loại là không bị biến dạng chiều dài là L.

Phải treo vật nặng ở vị trí cách dây sắt bao nhiêu để thanh nằm ngang?

A. x = 0,37L B. x = 0,42L C. x = 0,63L D. x =0,20L

7.37. Tính hệ số an toàn của các dây cáp ở một cần trục biết tiết diện tổng cộng của chúng là 200 mm^2 và trọng lượng của hàng là 4900N. Giới hạn bền của thép dùng để làm dây cáp là $1{,}5.10^8$Pa. Coi chuyển động của hàng là chậm và đều.

A. 6,0 B. 6,12 C. 7,1 D.8,0.

7.38. Một thước thép ở 20°C có độ dài 1000mm. Khi nhiệt độ tăng đến 40° C, thước thép này dài thêm bao nhiêu?

A. 2,4mm B. 3,2mm C. 0,24mm D. 4,2mm

7.39. Một sợi dây tải điện ở 20°C có độ dài 1800m. Hãy xác định độ nở dài của dây tải điện này khi nhiệt độ tăng lên đến 50°C về mùa hè. Cho biết hệ số nở dài của dây tải điện là $\alpha = 11{,}5.10^{-6}\ K^{-1}$.

A. Δl = 0,51m B. Δl = 0,55m

C. Δl = 0,62m D. Δl = 0,71m.

7.40. Mỗi thanh ray của đường sắt ở nhiệt độ 15°C có độ dài là 12,5m. Nếu hai đầu các thanh ray khi đó chỉ đặt cách nhau 4,50mm, thì các thanh ray này có thể chịu được nhiệt độ lớn nhất bằng bao nhiêu để chúng không bị uốn cong do tác dụng nở vì nhiệt? Cho biết hệ số nở dài của mỗi thanh ray là $\alpha = 12.10^{-6}\ K^{-1}$.

A. t = 35°C B. t = 37°C C. t = 40°C D. t = 45° C

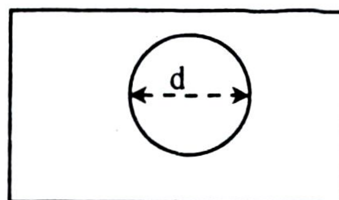
7.41. Một tấm sắt phẳng có một lỗ tròn (hình). Đường kính lỗ tròn ở 20°C là d_{20} = 20cm. Biết hệ số nở dài của sắt là $\alpha = 1{,}2.10^{-5}K^{-1}$. Hãy tính đường kính lỗ ấy khi miếng sắt đó ở 50°C.

A d = 20,1cm

B. d = 20,05cm

C. d = 20,03cm

D.d = 20,0072cm

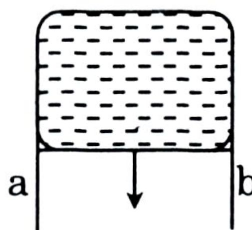


7.42. Một vòng xuyến có đường kính ngoài là 44mm và đường kính trong là 40mm. Lực bứt vòng xuyến này ra khỏi bề mặt của glixêrin ở 20°C là 17,2mN. Tính hệ số căng bề mặt của glixêrin ở nhiệt độ này.

A. σ = 0,65 N/m
B. σ = 0,065 N/m
C. σ = 0,56 N/m
D. σ = 0,035 N/m

7.43. Một màng xà phòng được căng trên mặt khung dây đồng mảnh hình chữ nhật treo thẳng đứng, đoạn dây đồng ab dài 50mm và có thể trượt dễ dàng dọc theo chiều dài của khung (hình). Tính trọng lượng P của đoạn dây ab để nó nằm cân bằng. Màng xà phòng có hệ số căng mặt ngoài σ = 0,040 N/m.

A. P = 1.10^{-3} N
B. P = 2.10^{-3} N
C. P = 4.10^{-3} N
D. P = 5.10^{-3} N



7.44. Người ta thả một cọng rơm dài 8 cm lên mặt nước và nhỏ vào một bên của cọng rơm dung dịch nước xà phòng. Cho rằng nước xà phòng chỉ lan ra bên này mà thôi. Cho hệ số căng bề mặt của nước $7,28.10^{-3}$N/m; dung dịch xà phòng 40.10^{-3}N/m.

Tính lực tác dụng lên cọng rơm?

A. F = $2,624.10^{-3}$N
B. F = $3,624.10^{-3}$N
C. F = $4,624.10^{-3}$N
D. F = $5,624.10^{-3}$N

7.45. Để xác định hệ số căng bề mặt của nước, người ta dùng ống nhỏ giọt mà đầu dưới của ống có đường kính trong 2 mm. Khối lượng 40 giọt nước nhỏ xuống là 1,9g. Xác định hệ số căng bề mặt, coi trọng lượng giọt nước đúng bằng lực căng bề mặt lên giọt.

A. σ = 0,0565N/m
B. σ = 0,065N/m
C. σ = 0,0756N/m
D. σ = 0,0713N/m

7.46. Một quả cầu có mặt ngoài hoàn toàn không bị nước dính ướt. Biết bán kính quả cầu là 0,1mm. Suất căng mặt ngoài của nước là 0,073 N/m. Tính lực căng mặt ngoài lớn nhất tác dụng lên quả cầu khi nó được đặt trên mặt nước.

A. F = $0,034.10^{-3}$N
B. F = $0,056.10^{-3}$N
C. F = $0,046.10^{-3}$N
D. F = $0,024.10^{-3}$N

7.47. Một quả cầu có mặt ngoài hoàn toàn không bị nước dính ướt. Biết bán kính quả cầu là 0,1mm. Suất căng mặt ngoài của nước là 0,073 N/m. Quả cầu có khối lượng bao nhiêu thì không bị chìm.

A $m \leq 1,6.10^{-3}$g　　B. $m \leq 2,6.10^{-3}$g

C. $m \leq 3,6.10^{-3}$g　　D. $m \leq 4,6.10^{-3}$g

7.48. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho 4kg nước đá ở 0°C để chuyển nó thành nước ở 20°C. Nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là $3,4.10^5$J/kg và nhiệt dung riêng của nước là 4180J/(kg.K).

A. $Q = 16,944.10^5$J　　B. Q = 196,4KJ

C. $Q = 0,74.10^5$J　　D. $Q = 0,09.10^5$J

7.49. Tính nhiệt lượng cần cung cấp cho miếng nhôm khối lượng 100g ở nhiệt độ 20°C, để nó hóa lỏng ở nhiệt độ 659°C. Nhôm có nhiệt dung riêng là 896 J/(kg.K), nhiệt nóng chảy riêng là $3,9.10^5$J/K.

A. $Q = 16,944.10^5$J　　B. $Q = 96,3.10^3$J

C. Q = 46,74.10　　D. $Q = 21,59.10^5$J

7.50. Để xác định nhiệt hóa hơi của nước, người ta làm thí nghiệm sau. Đưa 10g hơi nước ở nhiệt độ 100°C vào một nhiệt lượng kế chứa 290g nước ở 20°C. Nhiệt độ cuối của hệ là 40°C. Hãy tính nhiệt hóa hơi của nước, cho biết nhiệt dung của nhiệt lượng kế là 46J.độ, nhiệt dung riêng của nước là 4,18J/g.độ.

A. L = 3365,6J/g　　B. L =2265,6J/g

C. L = 1865,9J/g　　D. L =2162,4J/g

7.51. Buổi sáng, nhiệt độ không khí là 23°C và độ ẩm tỉ đối là 80%. Buổi trưa, nhiệt độ không khí là 30°C và độ ẩm tỉ đối là 60%. Hỏi vào buổi nào không khí chứa nhiều hơi nước hơn?

A. Buổi trưa không khí chứa ít hơi nước hơn so với buổi sáng.

B. Buổi trưa không khí chứa hơi nước bằng buổi sáng.

C. Buổi trưa không khí chứa nhiều hơi nước hơn so với buổi sáng.

D. Chưa xác định được vì còn phụ thuộc các yếu tố khác nữa.

7.52. Nhiệt độ của không khí là 30°C. Độ ẩm tương đối là 57%. Hãy xác định độ ẩm tuyệt đối và điểm sương. Ghi chú: Tính các độ ẩm theo bảng tính chất hơi nước bão hòa

A. $A = 23g/m^3$; t = 25°C　　B. $A = 20g/m^3$; t = 17°C

C. $A = 30,8g/m^3$; t = 25°C　　D. $A = 30,3g/m^3$; t = 20°C

7.53. Muốn tăng độ ẩm tương đối của không khí trong phòng có thể tích $50m^3$ từ 50% lên đến 70% thì cần phải làm bay hơi một khối lượng nước là bao nhiêu? Biết rằng nhiệt độ phòng là 27^oC và giữ nguyên không thay đổi.

A. m = 346g; B. m = 237,5g; C. m = 502,4g; D.m = 258,5g.

7.54. Một thước thép ở 10^oC có độ dài là 1000mm. Hệ số nở dài của thép là $12.10^{-6}K^{-1}$. Khi nhiệt độ tăng đến 40^oC, thước thép này dài thêm bao nhiêu?

A. 2,5mm; B. 0,36mm; C. 0,24mm; D. 4,2mm.

Kết quả của phép đo độ dài l_o của thanh thép ở 0^oC và độ nở dài Δl ứng với độ tăng nhiệt độ Δt của nó (tính từ 0^oC đến t^oC) được ghi trong bảng số liệu dưới đây:

Độ dài thanh thép ở 0^oC: l_o = 500mm					
t (^oC)	*Δl (mm)*	$\frac{\Delta l}{l_0}$	*t (^oC)*	*Δl (mm)*	$\frac{\Delta l}{l_0}$
0	*0,00*	.	*60*	*0,36*	.
20	*0,12*	.	*80*	*0,48*	.
40	*0,24*	.	*100*	*0,80*	.

Sử dụng các giả thiết trên giải hai bài tập 55, 56, 57 sau:

7.55. Tính độ dãn dài tỉ đối $\frac{\Delta l}{l_0}$ của thanh thép khi nhiệt độ biến thiên t = 20^oC tương ứng trong bảng trên.

A. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,24.10^{-5}$; B. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,12.10^{-5}$;

C. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,36.10^{-5}$; D. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,48.10^{-5}$.

7.56. Tính độ dãn dài tỉ đối $\frac{\Delta l}{l_0}$ của thanh thép khi nhiệt độ biến thiên t = 60^oC tương ứng trong bảng trên.

A. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,54.10^{-5}$; B. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,72.10^{-5}$;

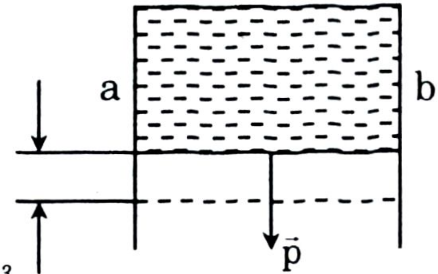
C. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,36.10^{-5}$; D. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,48.10^{-5}$.

7.57. Tính hệ số nở dài của thép.

A. $\alpha = 10.10^{-6}\ K^{-1}$; B. $\alpha = 11.10^{-6}\ K^{-1}$;

C. $\alpha = 12.10^{-6}\ K^{-1}$; D. $\alpha = 13.10^{-6}\ K^{-1}$.

Một màng xà phòng được căng trên mặt khung dây thép hình chữ nhật treo thẳng đứng, đoạn dây thép ab dài 60mm có thể trượt dễ dàng trên khung dây thép (Hình).



Khối lượng riêng của thép là 7800kg/m³. Hệ số căng bề mặt của nước xà phòng là 0,040N/m. Sử dụng giải bài 58,59 sau đây.

7.58. Tính lực căng bề mặt của nước xà phòng tác dụng lên đoạn dây thép ab.

A. $F = 2,6.10^{-3}$ N; B. $F = 3,6 .10^{-3}$ N;

C. $F = 4,8.10^{-3}$ N; D. $F = 5,6 .10^{-3}$ N.

7.59. Tính đường kính của đoạn dây thép ab để nó nằm cân bằng. Bỏ qua ma sát. Lấy $g = 9,8\ m/s^2$.

A. $d = 1,60 .10^{-3}$m B. $d = 3,64 .10^{-3}$m

C. $d = 1,81 .10^{-3}$m D. $d = 1,15 .10^{-3}$m

7.60. Trong ngày thứ nhất, ở nhiệt độ 27°C người ta đo được trong $1m^3$ không khí chứa 15,48g hơi nước. Ngày thứ hai, ở nhiệt độ 23°C, trong $1m^3$ không khí chứa 14,42g hơi nước. Hãy cho biết độ ẩm tương đối của không khí trong ngày nào cao hơn?

A. Ngày thứ nhất cao hơn ngày thứ hai.

B. Ngày thứ nhất thấp hơn ngày thứ hai.

C. Ngày thứ nhất bằng ngày thứ hai

D. Chưa xác định được vì thiếu dữ kiện.

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

7.1. Nhựa đường.

Chọn B.

7.2. Cả ba yếu tố trên.

Chọn D.

7.3. Dây cáp của cần cẩu đang chuyển động.

Chọn C.

7.4. Trụ cầu.

Chọn D.

7.5. Luôn tăng đối với chất rắn có thể tích tăng khi nóng chảy và luôn giảm đối với chất rắn có thể tích giảm khi nóng chảy.

Chọn C.

7.6. Chọn D.

7.7. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Chọn C.

7.8. Chất rắn kết tinh và chất rắn vô định hình.

Chọn C.

7.9. Vật rắn vừa có tính đàn hồi vừa có tính dẻo.

Chọn D.

7.10. Chiếc cốc nhựa trong.

Chọn C.

7.11. Mạng tinh thể của các chất đều giống nhau.

Chọn C.

7.12. Chất rắn kết tinh không có dạng hình học xác định.

Chọn D.

7.13. Vật rắn vô định hình có tính dị hướng.

Chọn B.

7.14. Tất cả các yếu tố trên.

Chọn D.

7.15. Ứng suất tác dụng vào thanh.

Chọn C.

7.16. Chất liệu làm thanh.

Chọn C.

7.17. Vì hệ số nở khối của thạch anh bé hơn thủy tinh.

Từ số liệu ở sách giáo khoa ta thấy thủy tinh thường có hệ số nở khối $\beta_1 = 3\alpha_1 \approx 27.10^{-6}k^{-1}$, thạch anh có hệ số nở khối $\beta_2 = 3\alpha_2 \approx 1{,}95.10^{-6}k^{-1}$

Thạch anh có hệ số nở khối bé hơn nhiều nên đó là nguyên nhân khi đổ nước sôi cốc thạch anh ít bị vỡ.

Chọn D.

7.18. $l = l_o(1 + \alpha t^o)$

Chọn D.

7.19. $\rho = \rho_o (1 - \beta t)$

Chọn B.

7.20. Đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng và của thành ống.

Chọn D.

7.21. Cần cung cấp nhiệt lượng $1,8.10^5$J cho mỗi kilôgam đồng trong quá trình hóa lỏng ở nhiệt độ nóng chảy của nó.

Chọn B.

7.22. Vì lực căng mặt ngoài tác dụng hướng lên cân bằng trọng lượng nó.

Chọn C

7.23. Tỷ lệ thuận với hệ số căng mặt ngoài của chất lỏng.

Chọn D.

7.24. Lực căng bề mặt luôn có phương vuông góc với bề mặt chất lỏng.

Chọn B.

7.25. Nhờ hiện tượng mao dẫn.

Chọn C.

7.26. Vì lực căng bề mặt ngăn cản không cho nước lọt qua các lỗ nhỏ của bạt.

Chọn C.

7.27. Giọt dầu có dạng khối cầu nằm lơ lửng trong dung dịch rượu có cùng khối lượng riêng với nó:

Vì hợp lực tác dụng lên giọt dầu bằng không. Nên do hiện tượng căng bề mặt làm cho diện tích bề mặt giọt dầu co lại đến giá trị nhỏ nhất ứng với diện tích mặt cầu, và nằm lơ lửng trong dung dịch rượu.

Chọn A.

7.28. Mỗi chất vô định hình có một nhiệt độ nóng chảy xác định.

Chọn C.

7.29. Khi nhiệt độ tăng, áp suất hơi bão hòa giảm.

Chọn D.

7.30. Đồng hồ bấm giây.

Chọn B.

7.31. Sự bay hơi là quá trình chuyển từ thể lỏng sang thể khí xảy ra ở cả bên trong và trên bề mặt chất lỏng.

Chọn C.

7.32. Mỗi kilôgam nước cần thu một lượng nhiệt là $2,3.10^6$J để bay hơi hoàn toàn ở nhiệt độ sôi và áp suất chuẩn.

Chọn D.

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

7.33. Khi treo vật ta có: $F_{dh} = P$

$$\Rightarrow \quad mg = k\Delta l \Rightarrow m = \frac{k\Delta l}{g}$$

$$m = \frac{100.10^{-2}}{10} = 0,1kg$$

Chọn B

7.34. Từ định luật Húc:

$$\sigma = \frac{F}{S} = E\frac{\Delta l}{l_0} \Leftrightarrow \frac{\Delta l}{l_0} = \frac{\sigma}{E} = \frac{1}{E}\frac{F}{S}$$

Mặt khác $S = \dfrac{\pi d^2}{4} \Rightarrow$ Độ biến dạng tỉ đối:

$$\frac{\Delta l}{l_0} = \frac{1}{E}\frac{4F}{\pi d^2} = \frac{1}{2.10^{11}} \times \frac{4.1,57.10^5}{3,14.(20.10^{-3})^2}$$

$$\frac{\Delta l}{l_0} = 0,25\ .10^{-2} = 0,25\ \%$$

Chọn B.

7.35. Khi thanh biến dạng Δl, ta có lực đàn hồi

$$F = k\Delta l = ES.\frac{\Delta l}{l_0}.\ \text{Suy ra: } \frac{\Delta l}{l_0} = \frac{F}{ES}$$

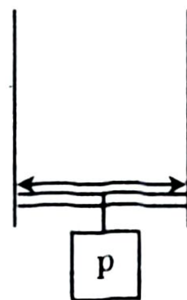
Với $\quad S = \dfrac{\pi d^2}{4} = \dfrac{3,14(5.10^{-2})^2}{4} = \dfrac{3,14.25.10^{-4}}{4}$

$$= 19,625.10^{-4} \approx 19,6.10^{-4}\ (m^2)$$

Vậy: $\quad \dfrac{\Delta l}{l_0} = \dfrac{3450}{7.10^{10}.19,6.10^{-4}} = \dfrac{345}{7.19,6}10^{-5} \approx 2,5.10^{-5}$

Chọn D.

7.36. Nếu treo quả nặng có trọng lượng P vào chính giữa thanh kim loại thì dây sắt và dây đồng chịu các lực kéo bằng nhau $F_1 = F_2 = \frac{P}{2}$. Vì $E_1 \neq E_2$ nên $\Delta l_1 \neq \Delta l_2$.



Như vậy là thanh kim loại không còn giữ được vị trí nằm ngang nữa.

Muốn thanh nằm ngang ,theo định luật Húc ta có:

$$F_1 = \frac{E_1 S}{l}\Delta l_1 \Rightarrow \Delta l_1 = \frac{F_1 l}{E_1 S}$$

$$F_2 = \frac{E_2 S}{l}\Delta l_2 \Rightarrow \Delta l_2 = \frac{F_2 l}{E_2 S}$$

Muốn thanh ở vị trí nằm ngang thì: Δl_1 phải bằng Δl_2. Do đó:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{E_1}{E_2} \qquad (1)$$

Gọi x là khoảng cách đến dây sắt ta có: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{L - x}{x}$ (2)

Trong đó L là chiều dài của thanh.

Từ (1) và (2) rút ra:$x = \frac{E_2 L}{E_1 + E_2}$

Thay số vào ta có:$x \approx 0,37L$

Như vậy phải treo cách dây sắt 0,37L.

Chọn A.

7.37. Mỗi đơn vị tiết diện của dây chịu lực kéo: $F = \frac{P}{S}$

Hệ số an toàn của dây:

$$n = \frac{\delta_b}{F} = \frac{\delta_b S}{P} = \frac{1.5.10^8 \times 200.10^{-6}}{4900} \approx 6,12$$

Chọn B.

7.38. Theo công thức $\Delta l = l - l_o = \alpha l_o (t - t_o)$

Thay số ta được: $\Delta l = 12.10^{-6}(40 - 20) = 0,24.10^{-3} = 0,24$mm.

Chọn C.

7.39. Độ dài của dây ở 50°C.

Ta có: $\Delta l = l - l_o = l_o\alpha(t - t_o)$

$\Delta l = 1800.11{,}5.10^{-6}(50 - 20) \approx 0{,}62$ (m)

Vậy dây dài thêm $\Delta l = 0{,}62$ (m)

Chọn C.

7.40. Từ công thức $\Delta l = l_o\alpha(t - t_o)$

$$\Rightarrow \quad t - t_o = \frac{\Delta l}{l_0\alpha} \quad \Rightarrow t = t_o + \frac{\Delta l}{l_0\alpha}$$

Thay số ta được: $t = 15 + \dfrac{4{,}5.10^{-3}}{12.10^{-6}.12{,}5} = 45^oC$

Chọn D.

7.41. Chu vi của lỗ tròn khi miếng kim loại ở 20°C là:

$$l_{20} = l_o(1 + 20\alpha)(\text{với } l_{20} = \pi d_{20} \text{ và } l_o = \pi d_0)$$

$$\Rightarrow \quad \pi d_{20} = \pi d_0(1 + 20\alpha) \Rightarrow d_{20} = d_0(1 + 20\alpha)$$

Chu vi của lỗ tròn khi miếng kim loại ở 50°C là:

$$l_{50} = l_o(1 + 50\alpha)\ (\text{với } l_{50} = \pi d_{50} \text{ và } l_o = \pi d_0)$$

$$\Rightarrow \quad \pi d_{50} = \pi d_0(1 + 50\alpha) \Rightarrow d_{50} = d_0(1 + 50\alpha)$$

Lập tỉ số: $\dfrac{d_{50}}{d_{20}} = \dfrac{1 + 50\alpha}{1 + 20\alpha}$

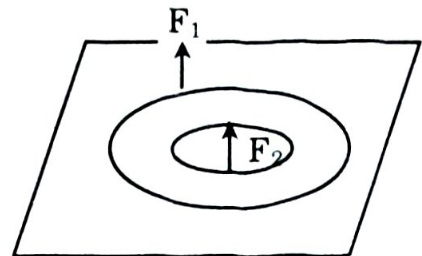
Vì: $50\alpha = 50.1{,}2.10^{-5}K^{-1} = 6{,}10^{-4} < 1$ nên ta có thể viết lại:

$$\frac{d_{50}}{d_{20}} = 1 + 50\alpha - 20\alpha = 1 + 30\alpha$$

$$\Rightarrow \quad d_{50} = d_{20}(1 + 30\alpha) = 20{,}0072 \text{ (cm)}$$

Chọn D.

7.42. Lực để bứt vòng xuyến ra khỏi mặt glixerin bằng tổng 2 lực căng bề mặt tác dụng lên 2 đường tròn giới hạn.



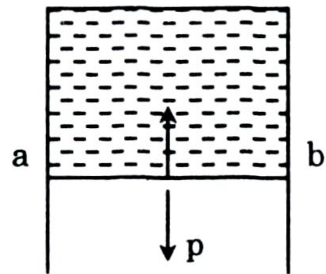
$$F = \sigma\,\pi d_1 + \sigma\,\pi d_2 = \sigma\,\pi(d_1 + d_2)$$

$$\Rightarrow \quad \sigma = \frac{F}{\pi(d_1 + d_2)}$$

Thay số: $\sigma = \dfrac{17{,}2.10^{-3}}{3{,}14(40 + 44).10^{-3}} = \dfrac{17{,}2}{3{,}14.84} = 0{,}065$ (N/m)

Chọn B

7.43. Màng xà phòng tiếp xúc với thanh ab bởi 2 mặt ngoài nên lực căng tác dụng lên thanh là:



$$F_\sigma = 2\sigma l \qquad (1)$$

Điều kiện cân bằng của thanh khi ta treo vật:

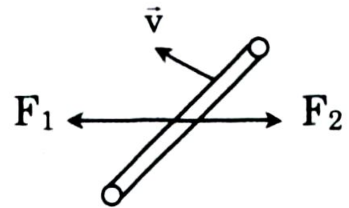
$$P = F = 2\sigma l$$

$$P = 2.0{,}04.50.10^{-3}$$

$$P = 4.10^{-3}\ (N)$$

Chọn C.

7.44. a) Cọng rơm chịu tác dụng của hai lực căng mặt ngoài tác dụng ở hai phía.



– Nước tác dụng: $F_1 = \sigma_1 l$

– Dung dịch xà phòng: $F_2 = \sigma_2 l$

– Hai lực này ngược chiều và vì $\sigma_1 > \sigma_2$ nên $F_1 > F_2$ nên cọng rơm sẽ chuyển động về phía nước nguyên chất.

b) Hợp lực tác dụng lên cọng rơm:

$$F = F_1 - F_2 = \sigma_1 l - \sigma_2 l = (\sigma_1 - \sigma_2)l$$

Áp dụng số: $\sigma_1 = 72{,}8.10^{-3}$ N/m; $\sigma_2 = 40.10^{-3}$ N/m; $l = 8.10^{-2}$m

$$F = (72{,}8 - 40)10^{-3}.8.10^{-2} = 2{,}624.10^{-3}\ (N)$$

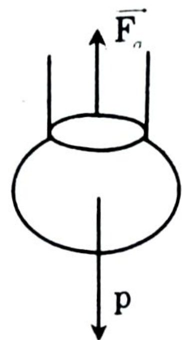
Chọn A.

7.45. Khi giọt nước bắt đầu rơi tạ coi trọng lượng giọt nước đúng bằng lực căng mặt ngoài tác dụng lên vòng tròn trong của ống.

Vậy ta có: $P = F_\sigma$

$\Rightarrow \quad mg = \pi d\sigma$

Vậy: $\sigma = \dfrac{mg}{\pi d}$



+ Theo giả thiết khối lượng một giọt nước là:

$$m = \frac{M}{N} = \frac{1,9}{40} = 0{,}0475g = 0{,}0475.10^{-3}kg\,\vec{P}$$

Thay số ta được:

$$\sigma = \frac{0,0475.10^{-3}.10}{3,14.2.10^{-3}} = \frac{0,475}{6,28} = 0{,}0756\ (N/m)$$

Chọn C.

7.46. Lực căng mặt ngoài tác dụng lên quả cầu: $F = \sigma.l$

F cực đại khi $l = 2\pi r$ (chu vi vòng tròn lớn nhất)

Vậy $F_{max} = 2\pi r.\sigma = 6,28.0,0001.0,073 = 0,000046N$

$F_{max} = 46.10^{-6}N$

Chọn C.

7.47. Quả cầu không bị chìm khi trọng lực P = mg của nó nhỏ hơn lực căng cực đại (nếu bỏ qua sức đẩy Ac–si–met).

$$mg \leq F_{max} \Rightarrow m \leq \frac{F_{max}}{g}.$$

Lấy g = 9,80 m/s^2, ta có $m \leq 4,6.10^{-3}g$

Chọn D.

7.48. Nhiệt lượng cần cung cấp:

$$Q = \lambda m + Cm\,(t_2 - t_1) = 3,4.10^5.4 + 4180.4\,(20 - 0)$$

$$Q = 13,6.10^5 + 4,344.10^5 = 16,944.10^5\ J$$

Chọn A.

7.49. Nhiệt độ 659°C là nhiệt độ nóng chảy của nhôm, vậy muốn đưa 100g nhôm ở 20°C nóng chảy ở nhiệt độ 659°C ta cần có:

$$Q = Cm\,(t_2 - t_1) + \lambda m$$

$$Q = 896.0,1\,(659 - 20) + 3,9.10^5\,.0,1$$

$$= 57254,4 + 3,9.10^4 = 96254,4J$$

$$Q \approx 96,3\ (KJ).$$

Chọn B.

(Ghi chú: bài này sách giáo khoa cho nhiệt độ nóng chảy của nhôm 658°C, điều này không phù hợp số liệu nhiệt độ nóng chảy của nhôm 659 ở bảng 38.1 nên chúng tôi có chỉnh lại).

7.50. Nhiệt lượng do 10g hơi nước tỏa ra khi nguội đến t = 40°C.

$$Q_1 = Lm_1 + cm_1\,(100 - 40) = Lm_1 + 60cm_1 \qquad (1)$$

Nhiệt lượng do nước trong nhiệt lượng kế hấp thụ:

$$Q_2 = cm_2\,(40 - 20) = 20cm_2 \qquad (2)$$

Nhiệt lượng do nhiệt lượng kế hấp thụ:

$$Q_3 = q.(40 - 20) = 20q \qquad (3)$$

Theo định luật bảo toàn năng lượng ta có: $Q_1 = Q_2 + Q_3$

$$Lm_1 + 60cm_1 = 20cm_2 + 20q$$

$$L = \frac{20cm_2 - 60cm_1 + 20q}{m_1}$$

Thay số ta có:

$$L = \frac{20c(m_2 - 3m_1) + 20q}{m_1} = \frac{20.4,18 + 4,6.20}{10}$$

$L = 2173,6 + 92 = 2265,6$ J/g

Chọn B.

7.51. + Buổi sáng $t_1 = 23°C$, độ ẩm tỷ đối $f_1 = 80\%$. Dựa vào Bảng 39.1 SGK thì độ ẩm cực đại $A_1 = 20,60 g/m^3$. Vậy độ ẩm tuyệt đối của không khí lúc này là:

$$a_1 = f_1.A_1 = 80\% \text{ x } 20,60 = 16,48 g/m^3$$

+ Buổi trưa nhiệt độ $t_2 = 30°C$, độ ẩm tỷ đối $f_2 = 60\%$. Dựa vào Bảng 39.1 SGK ta có độ ẩm cực đại $A_2 = 30,29 g/m^3$. Suy ra độ ẩm tuyệt đối khi này là:

$$a_2 = f_2.A_2 = 60\% \times 30,29 = 18,174 g/m^3$$

Vậy buổi sáng $1m^3$ không khí chứa 16,48 gam hơi nước, còn buổi trưa $1m^3$ không khí chứa 18,174 gam hơi nước. Như vậy buổi trưa không khí chứa nhiều hơi nước hơn so với buổi sáng.

Chọn C.

7.52. Theo công thức độ ẩm tương đối: $f = \frac{a}{A} \Leftrightarrow a = f.A$

Tra bảng ta có ở 30°C: $A = 30,3 g/m^3$

Vậy: $a = 0,57 \times 30,3 \approx 17,3 g/m^3$

So sánh ta thấy ở nhiệt độ 20°C thì độ ẩm cực đại là $17,3 g/m^3$. Vậy điểm sương của không khí ở 30°C này là 20°C.

Chọn D.

7.53. Khi độ ẩm tương đối là 50% thì:

Độ ẩm cực đại của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C là:

$$A = \rho_{bh} = 25,81 g/m^3$$

Độ ẩm tuyệt đối của không khí trong phòng là:

$$f_1 = \frac{a_1}{A} \Rightarrow a_1 = f_1.A = 0,5.25,81 = 12,9 g/m^3$$

Khối lượng hơi nước trong phòng là:

$$m_1 = a_1.V = 12,9.50 = 645g$$

Khi độ ẩm tương đối là 70%:

Độ ẩm cực đại của không khí trong phòng ở nhiệt độ 27°C là:

$$A = \rho_{bh} = 25,81g.\ m^3$$

Độ ẩm tuyệt đối của không khí trong phòng là:

$$f_2 = \frac{a_2}{A} \Rightarrow a_2 = f_2.A = 0,7.25,81 = 18,07g/m^3$$

Khối lượng hơi nước trong phòng là:

$$m_2 = a_2.V = 18,07.50 = 903,5g$$

Khối lượng nước cần thiết là:

$$m = m_2 - m_1 = 903,5 - 645 = 258,5g$$

Chọn D

7.54. Khi tăng đến 40°C thước dài thêm là:

$$\Delta l = l - l_o = \alpha l_o \Delta t = \alpha l_o (t_2 - t_1)$$

$$= 12.10^{-6}.1000.(40 - 10) = 0,36mm$$

Chọn B.

7.55. Tính độ nở dài tỉ đối của thanh thép ở nhiệt độ t°C:

Độ dài thanh thép ở 0°C: l_o = 500mm					
t (°C)	Δl (mm)	$\frac{\Delta l}{l_0}$	t (°C)	Δl (mm)	$\frac{\Delta l}{l_0}$
0	0,00	0	60	0,36	72.10^{-5}
20	0,12	24.10^{-5}	80	0,48	96.10^{-5}
40	0,24	48.10^{-5}	100	0,60	120.10^{-5}

Căn cứ bảng ta có ứng với 20° C thì. $\frac{\Delta l}{l_0} = 24.10^{-5}$

Chọn A.

7.56. Căn cứ bảng ta có ứng với 60° C thì. $\frac{\Delta l}{l_0} = 0,36.10^{-5}$

Chọn C.

757. Tính hệ số nở dài:

$$\alpha = \tan\theta = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta t} = \frac{120.10^{-5}}{100} = 12.10^{-6}\ K^{-1}$$

Chọn C.

7.58. Màng xà phòng có hai mặt (mặt trước và mặt sau) nên lực căng bề mặt của nước xà phòng tác dụng lên đoạn dây ab có độ dài l

tính bằng:

$$F_c = 2\sigma l$$

Thay số: $F_c = 2.0,040.60.10^{-3} = 4,8.10^{-3}$N.

Chọn C.

7.59. Đoạn dây thép ab nằm cân bằng khi lực căng bề mặt của nước xà phòng tác dụng lên đoạn dây này có độ lớn đúng bằng trọng lượng P của đoạn dây đó:

$$P = F_c$$

Trọng lượng P của đoạn dây thép ab được xác định theo công thức:

$$P = mg = \rho Vg = \rho\,\frac{\pi d^2}{4}lg$$

với ρ là khối lượng riêng của thép, V và d là thể tích và đường kính của đoạn dây thép ab. Như vậy đường kính của đoạn dây thép ab bằng:

$$d = \sqrt{\frac{8\rho}{\pi\rho g}} = 1,15\text{mm}$$

Chọn D.

7.60. Ngày thứ nhất:

Độ ẩm tuyệt đối của không khí: a = 15,48g/m^3

Độ ẩm cực đại của không khí ở 27°C là: A = 25,81g/m^3

Độ ẩm tương đối của không khí trong ngày là:

$$f = \frac{a}{A} = \frac{15,48}{25,81} \approx 0,6 = 60\%$$

Ngày thứ hai:

Độ ẩm tuyệt đối của không khí: a = 14,42g/m^3

Độ ẩm cực đại của không khí ở 27°C là: A = 20,60g/m^3

Độ ẩm tương đối của không khí trong ngày là:

$$f = \frac{a}{A} = \frac{14,42}{20,60} \approx 0,7 = 70\%$$

Như vậy độ ẩm tương đối của không khí trong ngày thứ hai cao hơn.

Chọn B.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG VII

(Thời gian 15 phút)

1. Đặc điểm và tính chất nào liên quan đến chất rắn vô định hình?

A. Có dạng hình học xác định.

B. Có cấu trúc tinh thể.

C. Có tính dị hướng

D. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

2. Dùng tuốc nơ vít vặn đinh ốc, đinh ốc đã chịu biến dạng

A. Biến dạng kéo

B. Biến dạng nén

C. Biến dạng xoắn

D. Biến dạng uốn

3. Tính chất nào dưới đây không liên quan đến chất rắn kết tinh?

A. Có nhiệt độ nóng chảy xác định.

B. Có tính dị hướng hoặc đẳng hướng.

C. Có cấu trúc mạng tinh thể.

D. Không có nhiệt độ nóng chảy xác định

4. Một tấm kim loại, có khoét một lỗ hình tròn khi nung nóng tấm kim loại, đường kính của lỗ tròn sẽ:

A. Tăng lên.

B. Giảm đi.

C. Không thay đổi.

D. Tăng hay giảm tùy thuộc vào lỗ lớn hay bé.

5. Chọn câu nói sai khi nói về lực căng mặt ngoài.

A. Lực căng mặt ngoài tác dụng lên một đoạn đường nhỏ trên mặt chất lỏng có phương vuông góc với đoạn đường này và tiếp tuyến với bề mặt chất lỏng.

B. Lực căng mặt ngoài có phương vuông góc với mặt chất lỏng.

C. Lực căng mặt ngoài có chiều làm giảm diện tích mặt ngoài.

D. Lực căng mặt ngoài có độ lớn tỷ lệ với chiều dài đoạn đường giới hạn l.

6. Câu nào dưới đây là không đúng khi nói về hiện tượng dính ướt và hiện tượng không dính ướt của chất lỏng?

A. Vì thủy tinh bị nước dính ướt, nên giọt nước nhỏ trên mặt bản thủy tinh lan rộng thành một hình có dạng bất kỳ.

B. Vì thủy tinh bị nước dính ướt, nên bề mặt của nước ở sát thành bình thủy tinh có dạng mặt khum lõm.

C. Vì thủy tinh không bị thủy ngân dính ướt, nên giọt thủy ngân nhỏ trên mặt bản thủy tinh vo tròn lại và bị dẹt xuống do tác dụng của trọng lực.

D. Vì thủy tinh không bị thủy ngân dính ướt, nền bề mặt của thủy ngân ở sát thành bình thủy ngân có dạng mặt khum lõm.

7. Câu nào dưới đây là không đúng khi nói về sự nóng chảy của các chất rắn?

A. Mỗi chất rắn kết tinh nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi ứng với một áp suất bên ngoài xác định.

B. Nhiệt độ nóng chảy của chất rắn kết tinh phụ thuộc áp suất bên ngoài.

C. Chất rắn kết tinh nóng chảy và đông đặc ở cùng một nhiệt độ xác định không đổi.

D. Chất rắn vô định hình cũng nóng chảy ở một nhiệt độ xác định không đổi.

8. Khi nói về độ ẩm cực đại, câu nào dưới đây là không đúng?

A. Khi làm nóng không khí, lượng hơi nước trong không khí tăng và không khí có độ ẩm cực đại.

B. Khi làm lạnh không khí đến một nhiệt độ nào đó, hơi nước trong không khí trở nên bão hòa và không khí có độ ẩm cực đại.

C. Độ ẩm cực đại là độ ẩm của không khí bão hòa hơi nước.

D. Độ ẩm cực đại có độ lớn bằng khối lượng riêng của hơi nước bão hòa trong không khí tính theo đơn vị g. m^3.

9. Mức chất lỏng trong ống mao dẫn so với bề mặt chất lỏng bên ngoài ống phụ thuộc những yếu tố nào?

A. Đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng.

B. Đường kính trong của ống và tính chất của thành ống.

C. Tính chất của chất lỏng và của thành ống.

D. Đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng và của thành ống.

10. Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1,8.10^5$J/kg. Câu nói nào dưới đây là đúng?

A. Khối đồng sẽ tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$J khi nóng chảy hoàn toàn.

B. Mỗi kilôgam đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

C. Khối đồng cần thu nhiệt lượng $1,8.10^5$J để hóa lỏng.

D. Mỗi kilôgam đồng tỏa ra nhiệt lượng $1,8.10^5$J khi hóa lỏng hoàn toàn.

11. Một sợi dây bằng đồng thau dài 1,8m có đường kính tiết diện ngang 0,8mm. Khi bị kéo dài bằng một lực 25N thì thanh dãn ra 1mm. Xác định suất Young của đồng thau.

A. $E = 6,95.10^{10}$Pa B. $E = 7,95.10^{10}$Pa

C. $E = 8,95.10^{10}$Pa D. $E = 9,95.10^{10}$Pa

12. Tính khối lượng riêng của sắt ở 800°C, biết khối lượng riêng của nó ở 0°C là $7,800.10^3$kg/m^3.

A. $7,900.10^3$kg/m^3; B. $7,587.10^3$kg/m^3;

C. $7,857.10^3$kg/m^3; D. $7,485.10^3$kg/m^3.

13. Người ta muốn lắp một cái vành bằng sắt vào một cái bánh xe bằng gỗ có đường kính 100cm. Biết rằng đường kính của vành sắt nhỏ hơn đường kính bánh xe 5mm. Vậy phải nâng nhiệt độ của vành sắt lên bao nhiêu để có thể lắp vào vành bánh xe? Cho biết hệ số nở dài của sắt là $\alpha = 12.10^{-6}K^{-1}$.

A. t = 535°C; B. t = 274°C; C. t = 419°C; D. t = 234°C.

14. Một đơn thuốc có ghi: Mỗi ngày uống hai lần, mỗi lần 15 giọt. Tính khối lượng thuốc uống mỗi ngày. Biết suất căng mặt ngoài của thuốc là $8,5.10^{-2}$N/m, ống nhỏ giọt có đường kính trong 2 mm. Cho g = 10 m/s^2.

A. m = 1,2g B. m = 1,3g C. m = 1,4g D. m = 1,6g

15. Người ta đun sôi 0,5 lít nước có nhiệt độ ban đầu 12°C chứa trong chiếc ấm bằng đồng khối lượng $m_2 = 0,4$kg. Sau khi sôi được một lúc đã có 0,1 lít nước biến thành hơi. Hãy xác định nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm. Biết nhiệt hóa hơi của nước là $2,3.10^6$J/kg, nhiệt dung riêng của nước và của đồng tương ứng là $c_1 = 4180$J/kg.K, $c_2 = 380$ J/kg.K

A. Q = 393666J; B. Q = 648.725J

C. Q = 277 543J; D. Q = 860.337J.

Chương VIII. CƠ SỞ CỦA NHIỆT ĐỘNG LỰC HỌC

A/ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

I. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

8.1. Câu nào sau đây nói về nội năng là đúng?

A. Nội năng là nhiệt lượng.

B. Nội năng của A lớn hơn nội năng của B thì nhiệt độ của A cũng lớn hơn nhiệt độ của B.

C. Nội năng của vật chỉ thay đổi trong quá trình truyền nhiệt, không thay đổi trong quá trình thực hiện công.

D. Nội năng là một dạng năng lượng.

8.2. Câu nào sau đây nói về sự truyền nhiệt là *không đúng*?

A. Nhiệt vẫn có thể truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

B. Nhiệt không thể tự truyền từ vật lạnh hơn sang vật nóng hơn.

C. Nhiệt có thể tự truyền từ vật nóng hơn sang vật lạnh hơn.

D. Nhiệt có thể tự truyền giữa hai vật có cùng nhiệt độ.

8.3. Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình nén khí đẳng nhiệt?

A. $Q + A = 0$ với $A < 0$.

B. $\Delta U = Q + A$ với $\Delta U > 0$; $Q < 0$; $A > 0$.

C. $Q + A = 0$ với $A > 0$.

D. $\Delta U = A + Q$ với $Q > 0$; $A > 0$.

8.4. Hệ thức nào sau đây phù hợp với quá trình làm lạnh khí đẳng tích?

A. $\Delta U = Q$ với $Q > 0$.

B. $\Delta U = A$ với $A > 0$.

C. $\Delta U = A$ với $A < 0$.

D. $\Delta U = Q$ với $Q < 0$.

8.5. Hệ thức $\Delta U = Q$ là hệ thức của nguyên lý I nhiệt động lực học:

A. Áp dụng cho quá trình đẳng nhiệt.

B. Áp dụng cho quá trình đẳng áp.

C. Áp dụng cho quá trình đẳng tích.

D. Áp dụng cho cả ba quá trình trên.

8.6. Nội năng của một vật là:

A. Tổng động năng và thế năng của vật.

B. Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

C. Tổng nhiệt năng và cơ năng mà vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt và thực hiện công.

D. Nhiệt lượng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.

8.7. Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

A. Nội năng là một dạng năng lượng.

B. Nội năng có thể chuyển hóa thành các dạng năng lượng khác.

C. Nội năng là nhiệt lượng.

D. Nội năng của một vật có thể tăng lên, giảm đi.

8.8. Một lượng khí được giãn từ thể tích V_1 đến thể tích V_2 ($V_2 > V_1$). Trong quá trình nào lượng khí thực hiện công ít nhất?

A. Trong quá trình giãn đẳng áp.

B. Trong quá trình giãn đẳng nhiệt.

C. Trong quá trình giãn đẳng áp rồi đẳng nhiệt.

D. Trong quá trình giãn đẳng nhiệt rồi đẳng áp.

8.9. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về nhiệt lượng?

A. Một vật lúc nào cũng có nội năng do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

B. Đơn vị của nhiệt lượng cũng là đơn vị của công.

C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.

D. Nhiệt lượng là phần nội năng vật tăng thêm khi nhận được nội năng từ vật khác.

8.10. Biểu thức nào sau đây diễn tả quá trình nung nóng khí trong bình kín?

A. $\Delta U = Q$ C. $\Delta U = A + Q$

B. $\Delta U = A$ D. $\Delta U = 0$

8.11. Trong quá trình chất khí nhận nhiệt và sinh công thì Q và A trong biểu thức $\Delta U = Q + A$ phải có giá trị:

A. $Q < 0$ và $A > 0$ B. $Q > 0$ và $A > 0$

C. $Q > 0$ và $A < 0$ D. $Q < 0$ và $A < 0$

8.12. Trường hợp nào sau đây ứng với quá trình đẳng tích khi nhiệt độ tăng?

A. $\Delta U = Q$ với $Q > 0$ B. $\Delta U = Q + A$ với $A > 0$

C. $\Delta U = Q + A$ với $A < 0$ D. $\Delta U = Q$ với $Q < 0$

8.13. Ghép tên quá trình và công thức cho phù hợp?

1. Nén khí đẳng nhiệt	a) $Q = \Delta U; Q < 0$
2. Nén khí đẳng áp	b) $Q = A; A < 0$
3. Làm lạnh đẳng tích	c) $Q = A + \Delta U$
4. Chu trình kín	d) $Q = A$; A bất kỳ

A. 1b; 2c; 3a; 4d.
B 1c; 2d; 3a; 4d.
C 1d; 2c; 3b; 4d.
D 1b; 2c; 3d; 4a.

8.14. Công thức nào dưới đây là công thức nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học theo những quy ước về dấu đã nêu trong sách giáo khoa.

A. $Q = \Delta U - A$
B. $Q = U + A$
C. $\Delta Q = A - U$
D. $Q = \Delta U + A$

8.15. Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

A. Nội năng là một dạng năng lượng.
B. Nội năng của một vật không phụ thuộc khối lượng của vật.
C. Nội năng của một vật có thể tăng lên hoặc giảm đi.
D. Nội năng và nhiệt lượng có cùng đơn vị.

8.16. Câu nào sau đây nói về nhiệt lượng là không đúng?

A. Nhiệt lượng là phần nội năng vật nhận được trong quá trình truyền nhiệt.
B. Nhiệt lượng là phần nội năng vật mất bớt đi trong quá trình truyền nhiệt.
C. Nhiệt lượng không phải là nội năng.
D. Một vật lúc nào cũng có nội năng, do đó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

8.17. Ghép tên của khái niệm, định luật, nguyên lý, quá trình ở cột bên trái với nội dung tương ứng ở cột bên phải. Chọn cách ghép đúng:

1. Quá trình đẳng tích khi nội năng biến thiên do toả nhiệt	a) $\Delta U = A$
2. Phần nội năng vật nhận được trong sự truyền nhiệt	b) $Q = mc\Delta t$
3. Quá trình tăng nội năng chỉ bằng thực hiện công	c) $\Delta U = Q$

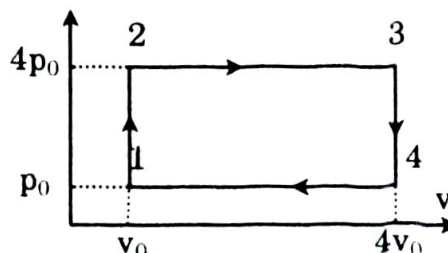
4. Công thức tính nhiệt lượng trong quá trình truyền nhiệt — d) $\Delta U = -Q$

A. 1a; 2b; 3c; 4d.   B. 1b; 2a; 3d; 4c.

C. 1c; 2d; 3a; 4b.   D. 1d; 2c; 3a; 4b.

II. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

8.18. Khi cung cấp nhiệt lượng 2J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển 5cm. Cho hệ ma sát giữa pittông và xilanh là 10N. Độ biến thiên nội năng của khí là:



A. 0,5J   B. – 0,5J   C. 1,5J   D. –1,5J

8.19. Quá trình nào động cơ thu nhiệt?

A. 1 – 2 và 2 – 3   B. 2 – 3 và 4 – 1

C. 3 – 4 và 4 – 1   D. 1 – 2 và 3 – 4

8.20. Quá trình nào động cơ tỏa nhiệt?

A. 1 – 2 và 2 – 3   C. 3 – 4 và 4 – 1

B. 2 – 3 và 4 – 1   D. 1 – 2 và 3 – 4

8.21. Công thực hiện trong chu trình là:

A. $12p_oV_o$ B. $9p_oV_o$ C. $16p_oV_o$ D. p_oV_o

8.22. Một nhiệt lượng kế bằng đồng thay khối lượng 128g chứa 210g nước ở nhiệt độ 8,4°C. Người ta thả một miếng kim loại khối lượng 192g đã nung nóng tới 100°C vào nhiệt lượng kế. Xác định nhiệt dung riêng của chất làm miếng kim loại, biết nhiệt độ khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt là 21,5°C.

Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của đồng thau là $0,128.10^3$J/(kg.K)

A. $C = 0,78.10^3$J/(kg.K)   B. $C = 0,46.10^3$J/(kg.K)

C. $C = 1,25.10^3$J/(kg.K)   D. $C = 0,42.10^3$J/(kg.K)

8.23. Một người có khối lượng 60kg nhảy từ cầu ở độ cao 5m xuống một bể bơi. Tính độ biến thiên nội năng của nước trong bể bơi. Bỏ qua các hao phí năng lượng thoát ra ngoài khối nước trong bể bơi. Lấy $g = 10$ m/s^2.

A. $\Delta U = 2000$J   B. $\Delta U = 3000$J

C. $\Delta U = 4000$J   D. $\Delta U = 5000$J

8.24. Một cốc nhôm khối lượng 100g chứa 300g nước ở nhiệt độ 20°C. Người ta thả vào cốc nước một chiếc thìa đồng khối lượng 75g vừa rút ra khỏi nồi nước sôi ở 100°C. Xác định nhiệt độ của nước trong cốc khi có sự cân bằng nhiệt. Bỏ qua các hao phí nhiệt ra ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm là 880J/kg.độ, của đồng là 380J/kg.độ và của nước là $4,19.10^3$J/kg.độ.

A. t = 26°C ; B. t = 35°C ;

C. t = 21,7 °C ; D. t = 17,4°C.

8.25. Người ta thực hiện công 100J để nén khí trong một xilanh. Tính độ biến thiên nội năng của khí, biết khí truyền ra môi trường xung quanh nhiệt lượng 20J.

A. ΔU = 120J B. ΔU = 0J C. ΔU = 60J D. ΔU = 80J

8.26. Khi truyền nhiệt lượng 6.10^6J cho khí trong một xilanh hình trụ thì khí nở ra đẩy pit–tông lên làm thể tích của khí tăng thêm 0,50m^3. Tính độ biến thiên nội năng của khí. Biết áp suất của khí là $8.10^6 N/m^2$ và coi áp suất này không đổi trong quá trình khí thực hiện công.

A. $\Delta U = 2.10^6$J B. $\Delta U = 310^6$J

C. $\Delta U = 1,710^6$J D. $\Delta U = 2,6.10^6$J

8.27. Một quả bóng có khối lượng m = 1,0kg rơi từ độ cao h_1 = 10m xuống sàn và nảy lên được đến độ cao h_2 = 7m. Tại sao nó không nảy lên được tới độ cao ban đầu? Tính độ biến thiên nội năng của quả bóng, của sàn và của không khí. Lấy g = 9,8 m/s^2.

A. ΔU = 43J B. ΔU = 29,4J C. ΔU = 17J D. ΔU = 10J

8.28. Một viên đạn chì khối lượng m = 10g có vận tốc giảm từ v_1 = 400m/s xuống v_2 = 300m/s khi xuyen qua một tám van. Tính nhiệt lượng tỏa ra, biết rằng chỉ có 80% công mà viên đạn sinh ra khi xuyên qua tấm ván chuyển thành nhiệt. J

A. Q = 180J B. Q = 280J C. Q = 380J D. Q = 480J

8.29. Một xilanh tiết diện S = 20cm^2 được đặt thẳng đứng và chứa một khối lượng khí xác định. Pittông của xi lanh có khối lượng m = 2kg, có thể chuyển động không ma sát đối với xilanh. Thể tích và nhiệt độ ban đầu của khí trong xilanh là v_1 = 1,12l và t_1 = 0°C. Khi cung cấp cho chất khí một nhiệt lượng Q = 108,8J thì nhiệt độ chất khí tăng lên đến t_2 = 20°C trong khi áp suất của khí không đổi. Tính độ biến thiên nội năng của chất khí.

Áp suất của khí quyển $p_o = 10^5 N/m^2$. Coi quá trình giãn khí diễn ra chậm và đều đặn. Lấy $g = 10m/s^2$

A. $\Delta U = 50J$ B. $\Delta U = 70J$

C. $\Delta U = 100J$ D. $\Delta U = 120J$.

8.30. Chất khí trong xilanh của mọt động cơ nhiệt có áp suất là $0,8.10^5$Pa và nhiệt độ 50°C. Sau klhi bị nén, thể tích củakhí giảm đi 5 lần còn áp suất tăng lên tới 7.10^5Pa. Tính nhiệt độ của khí ở cuối quá trình nén.

A. T = 572,25°K B. T = 472,25°

C. T = 372,25°K D. T = 672,25°K.

B/ HƯỚNG DẪN TRẢ LỜI

I. TRẢ LỜI CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

8.1. Chọn D. **8.2.** Chọn D. **8.3.** Chọn C. **8.4.** Chọn D.

8.5. Chọn C.

8.6. Nội năng của một vật là:

+ Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật.

Chọn B.

8.7. Câu nào sau đây nói về nội năng là không đúng?

+ Nội năng là nhiệt lượng.

Chọn C.

8.8. Một lượng khí được giãn từ thể tích V_1 đến thể tích V_2 ($V_2 > V_1$). Trong quá trình lượng khí thực hiện công ít nhất là:

+ Trong quá trình giãn đẳng nhiệt.

Chọn B.

8.9. Phát biểu sau đây là sai khi nói về nhiệt lượng:

+ Một vật lúc nào cũng có nội năng do dó lúc nào cũng có nhiệt lượng.

Chọn A

8.10. Biểu thức sau đây diễn tả quá trình nung nóng khí trong bình kín: $\Delta U = Q$

Chọn A.

25. Gọi t là thời gian hòn sỏi rơi, độ cao ta thả là:

$$h = \frac{gt^2}{2} = 5t^2 \qquad (1)$$

Quãng đường hòn sỏi rơi trong t – 1 giây là:

$$h_{t-1} = \frac{g(t-1)^2}{2} = 5\,(t-1)^2 \qquad (2)$$

Quãng đường hòn sỏi rơi trong giây cuối cùng là $\Delta h = 15m$, ta có:

$$\Delta h = h - h_{t-1} = 5t^2 - 5\,(t-1)^2 = 10t - 5 = 15$$

$$\Rightarrow \quad t = 2\ (s)$$

Vậy độ cao thả hòn sỏi: $h = \frac{gt^2}{2} = 5.4 = 20\ (m)$

Chọn B.

26. a) Quãng đường vật rơi tự do được tính theo công thức: $h = \frac{1}{2}gt^2$

$$\Rightarrow \quad t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.125}{10}} = 5s$$

Vận tốc khi chạm đất: $v = gt = 10.5 = 50m/s$.

Chọn C.

27. Ta có: $n = 400$ vòng/phút $= \frac{20}{3}$ (vòng/s)

Vậy tốc độ góc của điểm đó là:

$$\omega = 2\pi n = \frac{2.3,14.20}{3} = 41,87\ rad/s$$

Vận tốc dài của điểm đó:

$$v = \omega R = 41,87.0,8 = 33,5\ m/s$$

Chọn D.

28. Đã cho: Tàu thủy ở xích đạo; R = 6400km

Trái đất có chu kỳ quay T = 24h = 86.400 (s)

Tốc độ góc của tàu thủy quay cùng trái đất:

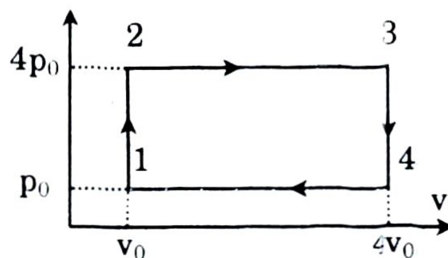
$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{6,28}{86.400} = 7,26.10^{-5}\ (rad/s)$$

Tốc độ dài: $v = \omega R = 7,26.10^{-5}.6400.10^3 = 465\ (m/s)$

Chọn D.

29. Gọi vận tốc của thuyền so với nước là v, Vận tốc của dòng nước là u. Nước chảy từ A đến B vậy khi xuôi dòng từ A đến B ta có vận tốc thuyền so với bờ: $v_1 = v + u$, khi ngược dòng từ B về A vận tốc của thuyền so với bờ là $v_2 = v - u$. Vậy ta có phương trình biểu

II. GIẢI BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM



8.18. Khi cung cấp nhiệt lượng 2J cho khí trong xilanh đặt nằm ngang, khí nở ra đẩy pittông di chuyển 5cm. Cho hệ ma sát giữa pittông và xilanh là 10N. Độ biến thiên nội năng của khí là: 1,5J

Chọn C.

8.19. Quá trình động cơ thu nhiệt là: p_o

1 – 2 và 2 – 3

Chọn A.

8.20. Quá trình động cơ tỏa nhiệt là

3 – 4 và 4 – 1

Chọn C.

8.21. Công thực hiện trong chu trình là:

$$A = 9p_oV_o$$

Chọn B.

8.22. Đã cho:

$m_1 = 128g$; $m_2 = 210g$; $t_1 = 8,4^oC$

$m_3 = 192g$; $t_2 = 100^oC$; $t_{CB} = 21,5^oC$; $c_1 = 0,128.10^3$ J/kg.K

Tính c_3?

+ Gọi Q_1 là nhiệt lượng nhiệt lượng kế nhận:

$$Q_1 = c_1m_1(t - t_1)$$

Q_2 là nhiệt lượng do nước trong nhiệt lượng kế nhận:

$$Q_2 = c_2m_2(t - t_1)$$

Q_3 là nhiệt lượng do miếng kim loại tỏa ra:

$$Q_3 = c_3m_3(t_2 - t)$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt ta có:

$$Q_1 + Q_2 = Q_3$$

$$\Rightarrow \quad c_1m_1(t - t_1) + c_2m_2(t - t_1) = c_3m_3(t_2 - t)$$

$$\Rightarrow \quad c_3 = \frac{c_1m_1 + c_2m_2(t - t_1)}{m_3(t_2 - t)}$$

Thay số ta có:

$$C_3 = 0,78.10^3 J/kg.K$$

Chọn A.

8.23. Khi nhảy từ độ cao h, trọng lực đã thực hiện một công A:

$$A = mgh = 60.10.5 = 3000 \text{ (J)}$$

Theo nguyên lý I nhiệt động lực học, công thực hiện làm biến thiên nội năng hệ.

$$\Delta U = A = mgh = 3000J$$

Chọn B.

8.24. Gọi nhiệt độ cuối cùng của hỗn hợp là t.

Nhiệt lượng mà cốc nhôm và nước hấp thụ là:

$$Q_1 = c_1m_1 (t - 20) + c_2m_2 (t - 20)$$
$$= (c_1m_1 + c_2m_2) (t - 20)$$

Nhiệt lượng do chiếc thìa đồng tỏa ra:

$$Q_2 = c_3m_3 (100 - t)$$

Theo phương trình cân bằng nhiệt ra có: $Q_1 = Q_2$

$$(c_1m_1 + c_2m_2) (t - 20) = c_3m_3 (100 - t)$$

$$\Rightarrow \quad (c_1m_1 + c_2m_2 + c_3m_3)\, t = c_3m_3.100 + 20 (c_1m_1 + c_2m_2)$$

$$\Rightarrow \quad t = \frac{100c_3m_3 + 20(c_1m_1 + c_2m_2)}{c_1m_1 + c_2m_2 + c_3m_3}$$

Thay số vào ta có:

$$\Rightarrow \quad t = \frac{100.380 + 75.10^{-3} + 20.4190.300.10^{-3} + 880.100.10^{-3}}{4190.300.10^{-3} + 100.880.10^{-3} + 75.10^{-3}.380}$$

$$= \frac{2850000 + 25140000 + 1760000}{1257000 + 88000 + 28500} = \frac{29750000}{1373500} = 21{,}7^{\circ}$$

Chọn C.

8.25. Theo nguyên lý I của NĐLH:

$$\Delta U = A + Q \text{ vì } A > 0;\ Q < 0 \text{ nên}$$

$$\Delta U = A - Q = 100 - 20 = 80 \text{ (J)}$$

Chọn D.

8.26. Công chất khí thực hiện:

$$A = P\Delta V = 8.10^6.0{,}5 = 4.10^6 \text{ (J)}$$

Theo nguyên lý I của NĐLH ta có:

$$\Delta U = Q + A \text{ ở đây } Q > 0;\ A < 0$$

$$\Delta U = 6.10^6 - 5.10^6 = 2.10^6 \text{ (J)}$$

Chọn A

8.27. Vì một phần cơ năng của quả bóng đã chuyển hóa thành nội năng của quả bóng + sàn + không khí. Độ biến thiên nội năng đó bằng:

$$\Delta U = W_1 - W_2 = mg(h_1 - h_2) = 1.9,8(10 - 7) = 29,4J$$

Chọn B.

8.28. Công mà viên đạn sinh ra khi xuyên qua tấm ván:

$$A = W_1 - W_2 = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}m(v_1^2 - v_2^2)$$

$$A = \frac{1}{2}.0,010(400^2 - 300^2) = 350J$$

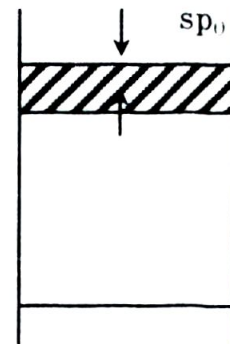
Nhiệt lượng tỏa ra Q = 0,8A = 280J

Chọn B.

8.29. Trước hết ta tìm áp suất ban đầu p_1 của chất khí. Áp suất này bằng áp suất khí quyển cộng với áp suất gây ra bởi trọng lực của pittông:

$$p_1 = p_o + \frac{mg}{S}$$

$$p_1 = 10^5 + \frac{2.10}{20.10^{-4}} = 1,1.10^5 N/m^2$$



Gọi V_2 thể tích của chất khí ở trạng thái cuối. Vì quá trình là đẳng áp nên ta áp dụng công thức:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$$

Suy ra $V_2 = V_1 \frac{T_2}{T_1} = 1,12.\frac{293}{273} = 1,201 = 1,20.10^{-3} m^3 > V_1$

Công do khối khí thực hiện bằng:

$$A = p_1(V_2 - V_1) = 1,1.10^{+5}(1,20 - 1,12).10^{-3} = 8,8J$$

Áp dụng nguyên lý thứ nhất của nhiệt động lực học:

$$Q = \Delta U + A$$

Ta tính được độ biến thiên nội năng của khối khí:

$$\Delta U = Q - A = 108,8 - 8,8 = 100J$$

Vậy nội năng của khối khí tăng thêm 100J.

Chọn C.

8.30. Ta có: $p_1 = 0,8.10^5Pa$; $p_2 = 7.10^5Pa$

$T_1 = 50^oC = 327^oK$

$V_1 = 5V_2$ Tính T_2.

Áp dụng phương trình trạng thái:

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{p_1.5V_2}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{5p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Leftrightarrow T_2 = \frac{p_2T_1}{5p_1}$$

$$T_2 = \frac{7.10^5.327}{5.0,8.10^5} = \frac{7.327}{4} = 572,25^oK$$

Chọn A.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ HỌC KÌ II

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Chọn câu phát biểu đúng

Hai lực trực đối không cân bằng là:

A. Hai lực trực đối cùng đặt trên một vật.

B. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều.

C. Hai lực cùng giá, cùng độ lớn, ngược chiều và cùng đặt lên một vật.

D. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.

2. Chọn câu trả lời sai

Điều kiện cân bằng của vật rắn khi chịu tác dụng của ba lực không song song là:

A. Hợp lực của ba lực phải bằng không.

B. Hợp lực của hai lực phải cân bằng với lực thứ ba.

C. Ba lực phải đồng phẳng, đồng qui và có hợp lực bằng không.

D. Ba lực đồng qui nhưng không đồng phẳng.

3. Đặt một vật có trọng lượng 1000N trên mặt phẳng nghiêng ta thấy vật đứng yên. Mặt phẳng nghiêng dài l = 4m và cao h = 1m. Tính lực ma sát nghỉ.

A. F_{ms} = 1000 (N) B. F_{ms}= 500 (N)

C. F_{ms} = 250(N) D. F_{ms} = 750 (N)

4. Chọn câu trả lời đúng

Động lượng toàn phần của hệ được tính bằng biểu thức sau:

A. $p = p_1 + p_2 + ...$

B. $p = (m_1 + m_2 + ...)v$

C. $\vec{p} = (m_1 + m_2 + ...)\vec{v}$

D. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

5. Động năng của một vật tăng khi

A. gia tốc của vật a > 0

B. vận tốc của vật v > 0

C. các lực tác dụng lên vật sinh công dương

D. gia tốc của vật tăng

6. Một người đưa vật khối lượng m từ trên cao xuống dưới một khoảng h với vận tốc đều. Công của người đó thực hiện là:

A. Dương.

B. Âm

C. Bằng không.

D. Không xác định, tùy thuộc chiều cao h lớn hay bé.

7. Chọn câu trả lời đúng

Một lực 20N tác dụng vào vật m = 400g đang nằm yên, thời gian tác dụng 0,015s. Xung lượng của lực tác dụng trong khoảng thời gian đó là:

A. 0,3kg.m/s

B. 1,2kg.m/s

C. 120kg.m/s

D. Một giá trị khác

8. Một tên lửa có khối lượng tổng cộng 100T đang bay với vận tốc 200 m/s đối với trái đất thì phụt ra (tức thời) 20T khí với vận tốc 500m/s đối với tên lửa. Tính vận tốc của tên lửa sau khi phụt khí trong trường hợp Phụt ra phía trước. Bỏ qua sức hút của trái đất.

A. v = 25 m/s

B. v = 45 m/s

C. v = 125 m/s

D. v = 75 m/s

9. Một đoàn tàu có khối lượng 100 tấn chuyển động nhanh dần đều đi qua hai địa điểm A và B cách nhau 3km thì vận tốc tăng từ 36km/h đến 72km/h. Tính công suất trung bình của đầu máy trên đoạn đường AB. Cho biết hệ số ma sát $\mu = 0,005$ và $g = 10\ m/s^2$.

A. N = 120 Kw.

B. N = 330 Kw.

C. N = 500 Kw.

D. N = 150 Kw.

10. Chọn câu trả lời đúng

Định luật Gay–Luy–xác cho biết hệ thức liên hệ giữa:

A. Thể tích và áp suất khí khi nhiệt độ không đổi.

B. Áp suất và nhiệt độ khi thể tích không đổi.

C. Thể tích và nhiệt độ khi áp suất không đổi.

D. Thể tích, áp suất và nhiệt độ của khí lý tưởng.

11. Chọn câu trả lời đúng

Phương trình trạng thái pV = RT trong đó R = 8,31J/mol.K chỉ chính xác khi:

A. Chất khí cấu tạo từ các phân tử chỉ có một nguyên tử.

B. Chất khí có áp suất đủ nhỏ.

C. Lượng khí là một mol và thể tích là lớn.

D. Lượng khí là 1 mol.

12. Chọn câu trả lời đúng

Hai bình có thể tích bằng nhau, thông nhau bằng một ống. Nhiệt độ trong hai bình khác nhau, số phân tử trong hai bình:

A. Bằng nhau.

B. Bình nóng chứa nhiều phân tử hơn.

C. Bình lạnh chứa nhiều phân tử hơn.

D. Cả ba câu trên đều sai.

13. Có 12g khí chiếm thể tích 4 lít ở 7^0C. Sau khi nung nóng đẳng áp khối lượng riêng của khí là 1,2g/l. Tìm nhiệt độ khí sau khi nung.

A. $t_2 = 127^0C$ B. $t_2 = 327^0C$ C. $t_2 = 427^0C$ D. $t_2 = 57^0C$

14. Một bình bằng thép dung tích 50 lít chứa khí Hidrô ở áp suất 5Mpa và nhiệt độ 37^0C. Dùng bình này bơm được bao nhiêu bóng bay, biết dung tích mỗi quả 10 lít, áp suất mỗi quả $1,05.10^5$Pa, nhiệt độ bóng bay 12^0C.

A. n = 200; B. n = 157; C. n = 218; D. n = 198

15. Một xi lanh đặt nằm ngang trong có pittông cách nhiệt. Pittông ở vị trí chia xi lanh thành 2 phần bằng nhau, mỗi phần chứa một khối lượng khí như nhau ở nhiệt độ 17^0C và áp suất 2atm. Chiều dài của mỗi phần xi lanh đến pittông là 30cm. Muốn pittông dịch chuyển 2cm thì phải đun nóng khí ở một phía lên thêm bao nhiêu độ?

A. $\Delta T = 64,3^oK$ B. $\Delta T = 37,2^oK$

C. $\Delta T = 30^oK$ D. $\Delta T = 41,4^oK$

16. Khi nói về độ ẩm tuyệt đối, câu nào dưới đây là đúng?

A. Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra kilôgam) của hơi nước có trong $1m^3$ không khí.

B. Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra gam) của hơi nước có trong $1cm^3$ không khí.

C. Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra gam) của hơi nước có trong $1m^3$ không khí.

D. Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra kilôgam) của hơi nước có trong $1cm^3$ không khí.

17. Ở cùng một nhiệt độ và áp suất, không khí khô nặng hơn hay không khí ẩm nặng hơn? Tại sao?

A. Không khí khô nặng hơn. Vì cùng nhiệt độ và áp suất thì không khí có khối lượng lớn hơn.

B. Không khí ẩm nặng hơn. Vì cùng nhiệt độ và áp suất thì nước có khối lượng lớn hơn.

C. Không khí khô nặng hơn. Vì ở cùng nhiệt độ và áp suất thì không khí khô có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của không khí ẩm.

D. Không khí ẩm nặng hơn. Vì ở cùng nhiệt độ và áp suất thì không khí ẩm có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng của không khí khô.

18. Một sợi dây thép đường kính 1,5mm có độ dài ban đầu là 5,2m. Tính hệ số đàn hồi của sợi dây thép, biết suất đàn hồi của thép là $E = 2.10^{11}Pa$.

A. $K = 68.10^3N/m$ B. $K = 45.10^3N/m$

C. $K = 98.10^3N/m$ D $K = 72.10^3N/m$

19. Hai thanh một bằng sắt và một bằng kẽm ở 0°C có chiều dài bằng nhau, còn ở 100°C thì chiều dài chênh lệch nhau 1mm. Tìm chiều dài hai thanh ở 0°C. Cho biết hệ số nở dài của sắt bằng $1,14.10^{-5}K^{-1}$ và của kẽm bằng $3,4.10^{-5}K^{-1}$.

A. $l_o = 1422mm$ B. $l_o = 442mm$

C. $l_o = 1385mm$ D. $l_o = 547mm$

20. Không khí ở 30°C có độ ẩm tuyệt đối là 21,53 g/m^3. Hãy xác định độ ẩm cực đại và suy ra độ ẩm tỉ đối của không khí ở 30°C.

A. $A = 30{,}29g/m^3$, f = 67%. B. $A = 23{,}45g/m^3$, f = 81%.

C. $A = 25{,}64g/m^3$, f =76%. D. $A = 30{,}29g/m^3$, f =71%.

21. Câu phát biểu nào sau đây không phù hợp với nguyên lý I nhiệt động lực học?

A. Năng lượng được bảo toàn.

B. Độ biến đổi nội năng của vật bằng tổng công và nhiệt lượng mà vật nhận được.

C. Độ tăng nội năng của vật bằng tổng công vật thực hiện được và nhiệt lượng vật tỏa ra.

D. Nhiệt lượng truyền cho vật làm tăng nội năng của vật và biến thành công mà vật thực hiện được.

22. Công thức nào sau đây không phải là công thức tính hiệu suất của động cơ nhiệt?

A. $H = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$ B. $H = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$ C. $H = \frac{A}{Q_1}$ D. $H \le \frac{T_1 - T_2}{T_1}$

23. Ghép tên của khái niệm, định luật, nguyên lý, quá trình ở cột bên trái với nội dung tương ứng ở cột bên phải. Chọn cách ghép đúng

1. Nội năng	a) Một dạng năng lượng
2. Nhiệt lượng	b) $\Delta U = Q + A$
3. Nhiệt năng	c) Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật
4. Nguyên lý I NĐLH	d) $Q = mc\Delta t$

A. 1a; 2b; 3c; 4d. B. 1b; 2a; 3d; 4c.

C. 1c; 2d; 3a; 4b. D. 1c; 2d; 3b; 4a.

24. Một bình nhôm khối lượng 0,5kg chứa 0,118kg nước ở nhiệt độ 20°C. Người ta thả vào bình một miếng sắt khối lượng 0,2kg đã được nung nóng tới 75°C. Xác định nhiệt độ của nước khi bắt đầu có sự cân bằng nhiệt.Bỏ qua sự truyền nhiệt ra môi trường bên ngoài. Nhiệt dung riêng của nhôm là $0{,}92.10^3$J/(kg.K); của nước là $4{,}19.10^3$J/(kg.K); của sắt là $0{,}46.10^3$J/(kg.K).

A. t = 20°C B. t = 25°C C. t = 30°C D.t = 35°C.

25. Người ta truyền cho khí trong xilanh nhiệt lượng 100J. Khi nở ra thực hiện công 70J đẩy pit–tông lên. Tính độ biến thiên nội năng của khí.

A. ΔU = 70J ; B.ΔU = 30J ; C. ΔU = 170J ; D.ΔU = 100J.

Phần II. ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CÁC CHƯƠNG

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG I (Số1)

(Thời gian làm bài 45 phút)

Câu 1 đến 20 mỗi câu 0,25 điểm; bài tập từ câu 21 đến 30 mỗi câu 0,5 điểm

1. Chuyển động cơ là gì:

+ Chuyển động cơ là sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

Chọn D.

2. Chất điểm là gì?

+ Chất điểm là một vật có kích thước rất nhỏ so với chiều dài quỹ đạo.

Chọn D.

3. Muốn xác định chuyển động của một vật cần có điều kiện nào?

Muốn xác định chuyển động của một vật ta cần có:

+ Một vật làm mốc.

+ Một hệ tọa độ.

+ Một đồng hồ đo thời gian.

Chọn D.

4. Thế nào là một chuyển động tịnh tiến?

+ Chuyển động tịnh tiến là chuyển động mà một đoạn thẳng nối hai điểm bất kì trên vật luôn song song với chính nó.

Chọn D.

5. Vận tốc tức thời là gì?

+ Vận tốc tức thời của một vật là vận tốc tại một thời điểm trong quá trình chuyển động

Chọn C

6. Phương trình vận tốc của chuyển động thẳng biến đổi đều

$$v = v_0 + a.t.$$

Chọn B.

7. Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó có:
Gia tốc tức thời không đổi
Chọn C.

8. Phương trình: $x = x_o + v_ot + \frac{1}{2}at^2$ để biểu diễn điều gì sau đây?

+ Phương trình: $x = x_o + v_ot + \frac{1}{2}at^2$ để biểu diễn tọa độ của một vật chuyển động biến đổi đều.

Chọn D.

9. Đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều là:

+ Phương trình đường đi là phương trình bậc hai nên đồ thị đường đi của một chuyển động thẳng biến đổi đều là một đường parabol.

Chọn C.

10. Trong chuyển động tròn đều, phát biểu nào sau đây không đúng:

+ Trong chuyển động tròn đều véc tơ vận tốc dài có độ lớn không đổi nhưng hướng luôn thay đổi, phát biểu C sai.

Chọn C.

11. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động tròn đều:

+ Trong chuyển động tròn đều véctơ vận tốc dài hướng tiếp tuyến với quỹ đạo, chỉ có phát biểu này là đúng.

Chọn D.

12. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn tốc độ góc?

+ Công thức không biểu diễn đúng vận tốc góc $\omega = 2\pi T$.

Chọn D.

13. Các công thức sau đây công thức nào không biểu diễn gia tốc hướng tâm?

+ Các công thức a, b, d biểu diễn độ lớn gia tốc hướng tâm, chỉ có công thức $a = \omega R$ không biểu diễn.

Chọn C.

14. Phát biểu nào sau đây là không đúng?

+ Chuyển động tròn đều có gia tốc bằng không vì có vận tốc là không đổi là phát biểu sai.

Chọn A.

15. Các hạt nước bắn ra từ một bánh xe đang quay có phương như thế nào?

+ Các hạt nước bắn ra từ một bánh xe đang quay có phương hướng theo tiếp tuyến của bánh xe.

Chọn B.

16. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động nhanh dần đều?

+ Phát biểu: Trong chuyển động nhanh dần đều gia tốc luôn luôn cùng hướng với vận tốc, là đúng

Chọn C.

17. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động chậm dần đều?

+ Phát biểu sau đây là đúng khi nói về chuyển động chậm dần đều: Trong chuyển động chậm dần đều gia tốc luôn luôn ngược hướng với vận tốc.

Chọn D.

18. Gia tốc rơi tự do của một vật có đặc điểm gì sau đây là đúng:

+ Ở cùng một vĩ độ địa lí trên mặt đất có cùng giá trị.

Chọn B.

19. Công thức nào sau đây biểu diễn đúng công thức tổng hợp hai vận tốc bất kỳ?

+ Công thức: $\vec{v}_{13} = \vec{v}_{12} + \vec{v}_{23}$ Biểu diễn công thức tổng hợp hai vận tốc bất kì

Chọn C.

20. Trong đồ thị trên có một khoảng thời gian ô tô chuyển động thẳng đều đó là từ 0 đến t_1.

Chọn A.

21. Thả hòn đá từ độ cao h, hòn đá rơi trong 1 (s). Vậy:

$$h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}.10 = 5 \text{ (m)}$$

Vậy thả từ độ cao 4 h tức là H = 4.5 = 20m. Vậy thời gian rơi là:

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}} = \sqrt{\frac{2.20}{10}} = 2 \text{ (s)}$$

Chọn B.

22. Một giọt nước rơi tự do từ độ cao 45m xuống. Cho $g = 10m/s^2$. Thời gan vật rơi tới mặt đất là:

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.45}{10}} = 3s.$$

Chọn B.

23. Ta có $v_o = 12km/h = 3,33\ m/s$; t =1 phút = 60s. Khi dừng lại v = 0.

Gia tốc của xe bằng: $a = \frac{v - v_o}{t} = 0,055m/s^2$.

Chọn D.

24. Tóm tắt:

+ Hai ô tô xuất phát cùng lúc từ A, B.

+ AB = 10km, chuyển động cùng chiều từ A → B.

+ $v_A = 60km/h$; $v_B = 40km/h$.

Gốc A, t = 0 khi xuất phát. x =?

Giải

Công thức tính quãng đường đi được của hai xe: $s_A = 60t$ và $s_B = 40t$.

Phương trình chuyển động của hai xe:

$x_A = 60t$ và $x_B = 10 + 40t$

s và x tính bằng kilômét và t tính bằng giờ.

Chọn B.

25. Phương trình chuyển động của xe:

– Trên đoạn đường H – D:

$x = 60t$ với $x \le 60km$ hay $t \le 1h$.

– Trên đoạn đường D – P:

$x = 60 + 40(t - 2)$ với $x \ge 60km$ hay $t \ge 2h$.

Chọn A.

26. Ta có Vận tốc đến đất $v = \sqrt{v_o^2 + 2gh} = 29,4m/s$.

Chọn C.

27. Chọn D.

28. Ta có $t_{xe} = \frac{1}{3}t_{bộ}$, $v_{bộ} = ?\ v_{xe}$

Giải

Theo đề bài ta có: $s = AB = v_{bộ}.t_{bộ} = v_{xe}.t_{xe} = v_{xe}.\dfrac{1}{3}t_{bộ}$

$\Rightarrow \quad v_{bộ} = \dfrac{1}{3}v_{xe}$

Chọn B.

29. Tóm tắt: t_1 = 30 phút; t_2 = 45 phút; t_3 =?

Giải

Gọi v là vận tốc của canô so với dòng nước; v' là vận tốc của dòng nước so với bờ sông. Ta có:

Khi đi xuôi dòng nước: $v + v' = \dfrac{AB}{t} = \dfrac{AB}{30}$ (1)

Khi đi ngược dòng nước: $v - v' = \dfrac{AB}{t_2} = \dfrac{AB}{45}$ (2)

Lấy (1) trừ đi (2), ta thu được: $2v' = AB\left(\dfrac{1}{30} - \dfrac{1}{45}\right) = \dfrac{AB}{90}$

Khi tắt máy trôi theo dòng nước, thời gian đi từ A đến B là:

$$t_3 = \frac{AB}{v'} = 2.90 = 180 \text{ phút} = 3h.$$

Chọn D.

30. Tìm tọa độ và vận tốc tức thời của chất điểm lúc t = 2s.Ta có:

$$v = v_o + at = 6 - 0.4.2 = 5{,}2 \text{ m/s}.$$

$$x = x_o + v_o t + \frac{at^2}{2} = 5 + 6.2 - 0{,}2.4 = 5 + 12 - 0{,}8 = 16{,}2m$$

Chọn B.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG I (Số 2)

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Chuyển động cơ là gì:

+ Chuyển động cơ là sự thay đổi vị trí của vật này so với vật khác theo thời gian.

Chọn D.

2. Muốn xác định chuyển động của một vật cần có điều kiện nào?

Muốn xác định chuyển động của một vật ta cần có:

+ Một vật làm mốc.

+ Một hệ tọa độ.

+ Một đồng hồ đo thời gian.

Chọn D.

3. Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó có:

+ Chuyển động thẳng biến đổi đều là chuyển động thẳng trong đó có gia tốc tức thời không đổi.

Chọn C.

4. Chuyển động thẳng nhanh dần đều là một chuyển động thẳng trong đó có:

+ Chuyển động thẳng nhanh dần đều là một chuyển động thẳng trong đó có gia tốc tức thời không đổi và vận tốc cùng hướng gia tốc.

Chọn B.

5. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về chuyển động tròn đều:

+ Trong chuyển động tròn đều véctơ vận tốc dài hướng tiếp tuyến với quỹ đạo, chỉ có phát biểu này là đúng.

Chọn D.

6. Khoảng thời gian trong đó một điểm chuyển động tròn được một vòng gọi là gì?

+ Khoảng thời gian trong đó một điểm chuyển động tròn được một vòng gọi là chu kì quay.

Chọn C.

7. Các hạt nước bắn ra từ một bánh xe đang quay có phương như thế nào?

+ Các hạt nước bắn ra từ một bánh xe đang quay có phương hướng theo tiếp tuyến của bánh xe.

Chọn B.

8. Phát biểu nào sau đây không đúng khi nói về chuyển động thẳng đều?

+ Phát biểu sau đây không đúng khi nói về chuyển động thẳng đều: Chuyển động thẳng đều có gia tốc dương và không đổi.

Chọn C.

9. Một vật rơi trong không khí nhanh chậm khác nhau, nguyên nhân nào sau đây quyết định điều đó:

+ Do lực cản của không khí lên các vật.

Chọn C.

10. Vì sao nói tọa độ của một vật có tính tương đối?

+ Tọa độ của một vật có tính tương đối vì tọa độ vật phụ thuộc cách chọn hệ tọa độ.

Chọn C.

11. Trong 4 trường hợp trên, các trường hợp A, B, C không thể coi vật là chất điểm, chỉ có trường hợp D là giọt nước mưa đang rơi thì coi giọt mưa là chất điểm.

Chọn D.

12. Trong các cách trên, cách thích hợp nhất để xác định vị trí máy bay là: kinh độ, vĩ độ địa lý, độ cao của máy bay, t = 0 là 0 giờ quốc tế.

Chọn D.

13. Trong 4 trường hợp, chuyển động của hòn sỏi được thả rơi coi là chuyển động rơi tự do.

Chọn D.

14. Trong 4 câu trên câu C: với v và ω cho trước, gia tốc hướng tâm phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo là đúng.

Chọn C.

15. Điều khẳng định chỉ đúng cho chuyển động thẳng nhanh dần đều là: Vận tốc của chuyển động tăng đều theo thời gian.

Chọn D.

16. Chọn câu sai.

+ Độ dời có độ lớn bằng quãng đường đi được của chất điểm. Điều này sai vì nếu chuyển động cong hoặc chuyển động thẳng đổi chiều thì điều này không đúng.

Chọn B.

17. Quãng đường AB được tính bởi công thức: $s = (v_1 - v_2).t$

Chọn B.

18. Chọn C.

19. Chọn D.

20. Lúc t = 0 thì v ≠ 0.

Chọn D.

21. Thả hòn đá từ độ cao h, hòn đá rơi trong 1 (s). Vậy:

$$h = \frac{1}{2}gt^2 = \frac{1}{2}.10 = 5\ (m)$$

Vậy thả từ độ cao 4h tức là H = 4.5 = 20m. Vậy thời gian rơi là:

$$t = \sqrt{\frac{2H}{g}} = \sqrt{\frac{2.20}{10}} = 2\ (s)$$

Chọn B.

22. Phương trình chuyển động của xe:

– Trên đoạn đường H – D:

$$x = 60t \text{ với } x \le 60km \text{ hay } t \le 1h.$$

– Trên đoạn đường D – P:

$$x = 60 + 40(t - 2) \text{ với } x \ge 60km \text{ hay } t \ge 2h.$$

Chọn A.

23 . a) Tính gia tốc của xe:

Theo bài ra ta có: v_o = 36 km/h = 10m/s; s = 20m; v = 0. Vậy gia tốc xe là:

$$a = \frac{v^2 - v_0^2}{2s} = -\frac{v_0^2}{2s} = -\frac{10^2}{40} = -2,5\ m/s^2$$

b) Thời gian hãm: Theo công thức vận tốc

$$v = v_o + at \Rightarrow t = \frac{v - v_0}{a} = \frac{-v_0}{a}$$

$$t = \frac{-10}{2,5} = 4\ (s)$$

họn C.

24. • Phương trình tổng quát của chuyển động có dạng:

$$x = x_o + v_o t + \frac{at^2}{2}$$

so sánh với phương trình đã cho x =5 + 6t – 0,2 t^2, với x tính bằng mét, t tính bằng giây. Ta có: x_o = 5m; v_o = 6m/s; a = – 0,4m/s^2.

Chọn B.

25. Gọi t là thời gian hòn sỏi rơi, độ cao ta thả là:

$$h = \frac{gt^2}{2} = 5t^2 \quad (1)$$

Quãng đường hòn sỏi rơi trong t – 1 giây là:

$$h_{t-1} = \frac{g(t-1)^2}{2} = 5(t-1)^2 \quad (2)$$

Quãng đường hòn sỏi rơi trong giây cuối cùng là $\Delta h = 15m$, ta có:

$$\Delta h = h - h_{t-1} = 5t^2 - 5(t-1)^2 = 10t - 5 = 15$$

$$\Rightarrow \quad t = 2\ (s)$$

Vậy độ cao thả hòn sỏi: $h = \frac{gt^2}{2} = 5.4 = 20\ (m)$

Chọn B.

26. a) Quãng đường vật rơi tự do được tính theo công thức: $h = \frac{1}{2}gt^2$

$$\Rightarrow \quad t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.125}{10}} = 5s$$

Vận tốc khi chạm đất: $v = gt = 10.5 = 50m/s$.

Chọn C.

27. Ta có: n = 400 vòng/phút = $\frac{20}{3}$ (vòng/s)

Vậy tốc độ góc của điểm đó là:

$$\omega = 2\pi n = \frac{2.3,14.20}{3} = 41,87\ rad/s$$

Vận tốc dài của điểm đó:

$$v = \omega R = 41,87.0,8 = 33,5\ m/s$$

Chọn D.

28. Đã cho: Tàu thủy ở xích đạo; R = 6400km

Trái đất có chu kỳ quay T = 24h = 86.400 (s)

Tốc độ góc của tàu thủy quay cùng trái đất:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{6,28}{86.400} = 7,26.10^{-5}\ (rad/s)$$

Tốc độ dài: $v = \omega R = 7,26.10^{-5}.6400.10^3 = 465\ (m/s)$

Chọn D.

29. Gọi vận tốc của thuyền so với nước là v, Vận tốc của dòng nước là u. Nước chảy từ A đến B vây khi xuôi dòng từ A đến B ta có vận tốc thuyền so với bờ: $v_1 = v + u$, khi ngược dòng từ B về A vận tốc của thuyền so với bờ là $v_2 = v - u$. Vậy ta có phương trình biểu

diễn thời gian đi và về:

$$t_1 = \frac{s}{v+u}; t_2 = \frac{s}{v-u}$$ ⇒ biến đổi ta được hệ phương trình:

$$v + u = \frac{s}{t_1} \quad (1)$$

$$v - u = \frac{s}{t_2} \quad (2)$$

Giải hệ ta được: $u = \frac{s(t_2 - t_1)}{2t_1t_2}$ (3)

Khi thả cho thuyền trôi từ A đến B mất thời gian là:

$$t_3 = \frac{s}{u} = \frac{2t_1t_2}{(t_2 - t_1)}$$

Thay số ta được $t_3 = \frac{2.2.3}{3-2} = 12h$

Chọn A.

30. Chọn trục tọa độ Ox cùng hướng với chuyển động, gốc thời gian là lúc bắt đầu hãm phanh, chiếu chuyển động lên trục Ox gia tốc có dạng:

$$a_x = \frac{v_{tx} - v_{ox}}{t}$$

$$a_x = \frac{5-10}{20} = \frac{-5}{20} = -0,25m/s^2$$

a) Tàu dừng lại sau một thời gian t, lúc đó $v_{tx} = 0$, ta có:

$$t_x = \frac{v_{tx} - v_{ox}}{a_x} = \frac{0-10}{-0,25} = 40s.$$

b) Sau 30s kể từ lúc hãm phanh tàu có vận tốc:

$$v_{tx} = v_{ox} + a_xt$$

$$v_{tx} = 10 - 0,25 \times 30 = 2.5m/s$$

Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG II (Số 1)

(Thời gian làm bài 45 phút)

Từ câu 1 đến câu 20 mỗi câu 0,25 điểm, từ câu 21 đến câu 30 mỗi câu 0,5 điểm

1. Phản lực tác dụng vào vật

Chọn A.

2. Ta biết: $P_1 = m_1g$; $P_2 = m_2g$

Trong đó g = gia tốc trọng trường; Ở một vị trí xác định g = hằng số. Vì vậy: $m_1 < m_2 \Rightarrow P_1 < P_2$.

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1g}{m_2g} = \frac{m_1}{m_2}$$

Chọn D.

3. Chọn A. 4. Chọn D 5. Chọn D. 6. Chọn D

7. Lực hấp dẫn phụ thuộc khối lượng hai vật, biểu thức trọng lực P = mg chỉ có khối lượng m của vật vì:

+ Khối lượng vật thứ hai có nằm trong biểu thức của $g = \frac{GM}{R^2}$

Chọn D.

8. Chọn B. 9. Chọn D. 10. Chọn B. 11. Chọn C.

12. Chọn C. 13. Chọn D. 14. Chọn C 15. Chọn B.

16. Ta có: $m_1 = m_2 = m \Rightarrow s_1 = \frac{a_1t^2}{2} = \frac{\frac{F_1}{m}t^2}{2}$ (1)

$$s_2 = \frac{a_2t^2}{2} = \frac{\frac{F_2}{m}t^2}{2} \quad (2)$$

Lấy (1) chia (2) ta có: $\frac{s_1}{s_2} = \frac{F_1}{F_2}$

$\Rightarrow$ quãng đường vật đi được sẽ tỉ lệ thuận với các lực tác dụng vào chúng nếu khối lượng của chúng như nhau.

Chọn B.

17. Chọn B.

18. Vật do quán tính nên tiếp tục chuyển động theo hướng cũ với vận tốc 3m/s.

Chọn D.

19. Thấy vận tốc vật thay đổi thì chắc chắn đã có lực tác dụng lên vật là đúng.

Chọn D.

20. Chọn D.

21. L = 7,5cm.

Chọn B.

22. Ta có: m = 10kg; v = 10 m/s; F = 10N

t = 15s: vật chuyển động như thế nào?

Vậy:

Gia tốc của vật: $a = \frac{F}{m} = -\frac{10}{10} = -1 \text{ m/s}^2$

Thời gian để vật có vận tốc v = 0:

$$v = v_0 + at = 0 \Rightarrow t = -\frac{v_0}{a} = -\frac{10}{-1} = 10s.$$

⇒ Vậy sau thời gian t = 10s, vật có vận tốc bằng không ⇒ dưới tác dụng của lực F, vật chuyển động theo chiều ngược lại với chiều chuyển động ban đầu.

Chọn B.

23. Đã cho M = 200g = 0,2kg; $a = 4\text{m/s}^2$; F = ?

Theo định luật II của Niu–tơn:

$$F = ma = 0{,}2.4 = 0{,}8N$$

Chọn A.

24. Ta có: $F_1 = ma_1$; $F_2 = ma_2 = 2F_1$

$$\Rightarrow \quad \frac{F_2}{F_1} = \frac{a_2}{a_1} = 2 \Rightarrow a_2 = 2a_1$$

Chọn C.

25. Đã cho: m = 400g = 0,4kg; F = 200N; t = 0,01s; v = ?

Theo định luật II của Niu–tơn:

$$F = ma \Rightarrow a = \frac{F}{m} = 500 \text{ m/s}^2$$

Tốc độ của quả bóng là:

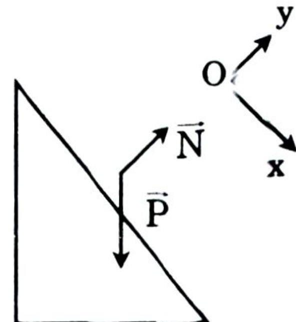
$$v = at = 500.0{,}01 = 5 \text{ m/s}.$$

Chọn B.

26. Các lực tác dụng vào vật gồm:

Trọng lực P = mg; luôn thẳng đứng hướng xuống; Phản lực N hướng lên và luôn vuông góc với mặt phẳng nghiêng ⇒ Hợp lực F gây ra chuyển động của mỗi vật được tính bởi công thức:

$$\vec{F} = \vec{P} + \vec{N} = m\vec{a}$$



Các lực tác dụng vào vật được minh họa như hình 2.1. Chiếu các lực trên lên trục tọa độ Ox ta có: $P\sin\alpha = ma \Rightarrow a = g\sin\alpha$

⇒ gia tốc a không phụ thuộc vào khối lượng của các vật

$\Rightarrow a_1 = a_2 = a = g\sin\alpha \Rightarrow F_1 = m_1a > F_2 = m_2a$

Mặt khác: $v_1^2 = 2as_1$; $v_2^2 = 2as_2$

Với $s_1 = s_2$ = chiều dài của mặt phẳng nghiêng $\Rightarrow v_1 = v_2$.

Mà: $v_1 = at_1$; $v_2 = at_2 \Rightarrow t_1 = t_2$

Chọn B.

27. Đã cho: m = 2kg; t = 2s; v_1 = 2,5m/s; v_2 = 7,5m. s; F =?

Ta có:

Gia tốc của vật khi truyền lực F là:

$$a_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{7,5 - 2,5}{2} = 2,5 m/s^2$$

Theo định luật II Niu–tơn:

$$F = ma = 2.2,5 = 5N$$

Chọn A.

28. $x = 54R$

Chọn D.

29. Lực kéo của đầu máy:

$$F = k\Delta l = 5.10^4.0,08 = 4000N$$

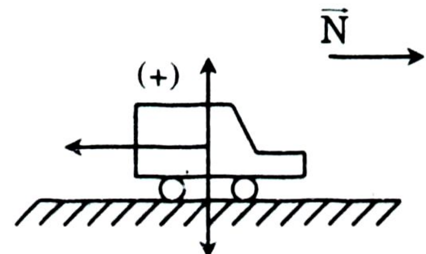
Chọn chiều dương của trục Ox là chiều chuyển động, ta có:

$$a = \frac{F}{m} = \frac{4000}{20000} = 0,2\ m/s^2$$

Chọn B.

30. Chọn gốc tọa độ, gốc thời gian là nơi và lúc phanh, chiều dương là chiều chuyển động khi hãm xe, xe chỉ còn chịu tác dụng của lực ma sát trượt. Theo định luật II Niutơn:

$$\vec{F}_{ms} = m\vec{a}$$



Chiếu lên phương chuyển động:

$$-F_{ms} = ma$$

$$a = \frac{-F_{ms}}{m} = \frac{-\mu N}{m} = -\mu\textbf{Error!}$$

$$a = -\mu g = -0,2 \times 9,8 = -1,96\ m/s^2$$

Quãng đường xe còn đi được: t = 0, v_o = 36km/h = 10 m/s

Khi dừng $v_t = 0$

$$S = \frac{v_t^2 - v_o^2}{2a} = \frac{0 - 10^2}{2 x (-1,96)} = 25,5m$$

Chọn A.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG II (Số 2)

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Hợp lực của hai lực đồng quy được biễu diễn bằng điều sau đây:

+ Đường chéo hình bình hành mà hai cạnh là hai véctơ lực thành phần.

Chọn B.

2. Hợp lực của hai lực đồng quy được biễu diễn bằng công thức sau đây:

$$\vec{F} = \vec{F_1} + \vec{F_2}$$

Chọn B.

3. Khi tổng hợp hai lực đồng quy thành một lực thì độ lớn của hợp lực phải thỏa mãn:

+ Có thể lớn hơn, nhỏ hơn, hoặc bằng lực thành phần.

Chọn D.

4. Khối lượng của một vật đặc trưng cho tính chất sau đây của vật:

+ Mức quán tính của vật lớn hay bé.

Chọn C.

5. Chọn câu đúng trong các câu sau:

+ Nếu lực tác dụng lên vật không đổi thì vật thu được một gia tốc không đổi.

Chọn D.

6. Trong trò chơi hai người kéo co, chọn câu đúng là:

+ Người nào kéo mạnh và bám vào đất chắc hơn người đó sẽ thắng.

Chọn D.

7. Hiện tượng thủy triều xảy ra do hai nguyên nhân sau đây:

+ Do chuyển động quay của trái đất.

+ Do lực hấp dẫn của mặt trăng và mặt trời.

Chọn D.

8. Lực hấp dẫn phụ thuộc khối lượng hai vật, biểu thức trọng lực P = mg chỉ có khối lượng m của vật vì:

+ Khối lượng vật thứ hai có nằm trong biểu thức của $g = \dfrac{GM}{R^2}$

Chọn D.

9. Đưa một vật lên cao, lực hấp dẫn của trái đất lên vật sẽ thay đổi theo quy luật:

+ Giảm và tỷ lệ nghịch với bình phương của tổng độ cao h và bán kính trái đất R.

Chọn D.

10. Muốn đầu tàu hỏa kéo được nhiều toa thì khối lượng phải lớn vì khối lượng lớn, áp lực đầu tàu lên đường sẽ lớn nên lực kéo chính là ma sát nghỉ cũng sẽ lớn.

Chọn C.

11. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Phép tổng hợp lực là phép thay thế ...(1) tác dụng đồng thời vào một vật bằng ... lực (2) có tác dụng ... (.3) như tác dụng của toàn bộ những lực ấy. Phương án đúng là: (1) nhiều lực, (2) một lực, (3) giống hệt

Chọn D.

12. Lựa chọn các phương án A, B, C, D thích hợp để điền vào chỗ trống (1), (2), (3) trong phát biểu sau:

Phép phân tích lực là phép thay thế ....(1) bằng ....(2) tác dụng đồng thời và ...(3) giống hệt như lực ấy.

Phương án đúng là (1) một lực, (2) hai hay nhiều lực, (3) gây hiệu quả

Chọn B.

13. Cột một vật vào một sợi dây và quay tròn trong mặt phẳng nằm ngang. Đang quay sợi dây bị đứt, vật sẽ tiếp tục chuyển động như sau:

+ Vật bị văng ra theo phương ngang, tiếp tuyến với qũy đạo.

Chọn C.

14. Búng một vật chuyển động đi lên một mặt phẳng nghiêng có ma sát. Nhận xét sau đây là đúng:

+ Vật đi lên chậm dần đều và sau đó dừng lại hoặc đi xuống nhanh dần đều.

Chọn D.

15. Một vật được cột vào sợi dây và treo vào trần ôtô đang chuyển động nhanh dần đều. Phương của sợi dây sẽ là nghiêng về phía sau.

Chọn C.

16. Trong 4 cách viết chỉ có cách C là $\vec{F} = m\vec{a}$ là chính xác.

Chọn C.

17. Giảm đi.

Chọn D.

18. Khi nói về hệ số ma sát trượt, kết luận sau dây là sai:

+ Hệ số ma sát trượt phụ thuộc áp lực của vật lên mặt phẳng đỡ.

Vì rằng lực ma sát trượt thì phụ thuộc vào áp lực còn hệ số ma sát trượt thì không.

Chọn B.

19. Lực hấp dẫn do một hòn đá ở trên mặt đất tác dụng vào Trái đất thì có độ lớn bằng trọng lượng của hòn đá. Điều này tuân theo định luật III Niu tơn.

Chọn C.

20. Câu sau đây là đúng khi nói về lực hấp dẫn do Trái Đất tác dụng lên Mặt Trăng và do Mặt Trăng tác dụng lên Trái Đất.

Hai lực này cùng phương, ngược chiều nhau. Điều này tuân theo định luật III Niu tơn.

Chọn B.

21. Vì chất điểm nằm cân bằng dưới tác dụng của ba lực thành phần $F_1 = 12N$; $F_2 = 16N$ và $F_3 = 18N$. Vậy hợp lực của hai trong ba lực đó sẽ trực đối với lực còn lại. Nếu bỏ đi một lực thì hợp lực của hai lực còn lại có độ lớn bằng độ lớn của lực bỏ đi. Vậy hợp lực của hai lực F_1 và F_3 có độ lớn bằng $F_2 = 8N$.

Chọn B.

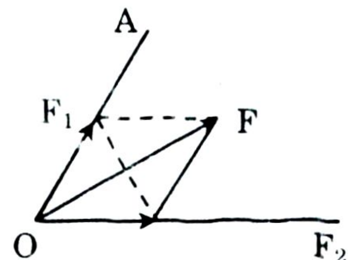
22. Hợp lực luôn thỏa mãn: $|F_1 - F_2| \le F \le F_1 + F_2$

$$50N \le F \le 350N$$

Do đó F = 40N hoặc F = 400N hoặc F = 500N không thể là hợp lực của hai lực trên. Vậy F = 250N.

Chọn B.

23. Phân tích lực $\vec{F}$ thành hai lực $\vec{F_1}$ và $\vec{F_2}$ theo hai phương OA và OB (Hình vẽ).



Từ hình vẽ ta có:

$$F_1 = F_2 = \frac{F}{2\cos 30^0} = \frac{F}{\sqrt{3}} \approx 0,58\ F$$

Chọn D.

24. Cho hệ vật m_A; m_B nối với nhau bằng một sợi dây và vắt qua một ròng rọc Bỏ qua khối lượng ròng rọc, dây và ma sát. Biết $m_A > m_B$. Gia tốc của hai vật là a. Lực căng của dây Ta có $T - m_Ag = m_Aa \Rightarrow T = m_A(g - a)$.

Chọn D.

25. Trọng lượng của vật chính bằng lực hấp dẫn của Trái Đất lên vật, vì vậy ở mặt đất ta có:

$$P_o = G\frac{Mn}{R^2} \qquad (1)$$

Khi đưa lên độ cao 2R

$$P = G\frac{Mm}{(2R)^2} = G\frac{Mm}{4R^2} \qquad (2)$$

Từ (1) và (2) $\Rightarrow \frac{P_0}{P} = 4 \Rightarrow P = \frac{P_0}{4} = \frac{10}{4} = 2,5N$

Chọn B.

26. Lực hấp dẫn giữa hai tàu thủy:

$$F = G\frac{Mn^2}{R^2} = 6,67.10^{-11}.\frac{(50.000.000)^2}{(10^3)^2} = 6,67.25.\frac{10^{-11}.10^{14}}{10^6}$$

$$= 166,75 \times 10^3N = 0,167N$$

Trọng lực của vật có m = 20g = 0,02kg là:

$$P = mg = 0,02 \times 10 = 0,2\ (N)$$

Vậy F < P, vậy lực hấp dẫn nhỏ hơn.

Chọn C.

27. Người đẩy hộp với lực $F_đ$ = 200N. Theo định luật II Niutơn vật chuyển động nhanh dần đều với gia tốc a ta có:

$$F_đ - F_{mst} = ma \Leftrightarrow F_{mst} = F_đ - ma$$

$$F_{mst} = 200\ (N) - ma < 200N.$$

Chọn B.

28. + Vận tốc của vật tại một thời điểm là:

$$v^2 = v_x^2 + v_y^2$$

+ Khi rơi đến đất $v_y = gt = g\sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{2gh}$

+ Vận tốc $v_x = v_{ox} = v_o$ không đổi nên:

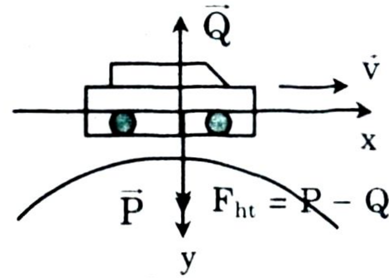
$$v^2 = v_0^2 + 2gh \Leftrightarrow v_o = \sqrt{v^2 - 2gh}$$

Thay số: $v_o = \sqrt{25^2 - 2.200} = 15m/s$

Chọn A.

29. a) Cầu coi là một cung tròn. Xét theo trục Oy hướng vào tâm của đường tròn. Ở điểm cao nhất của cầu vồng lên, trục Oy hướng thẳng đứng xuống dưới. Vì ôtô chuyển động tròn nên hợp lực của các lực tác dụng vào ôtô theo trục Oy phải là lực hướng tâm. Đó là trọng lực $\vec{P}$ và phản lực $\vec{Q}$ của cầu.

$F_{ht} = P - Q$ (hình vẽ)



$$\frac{mv^2}{R} = P - Q$$

Suy ra $Q = P - \frac{mv^2}{R} = m\left(g - \frac{v^2}{R}\right)$

Thay v = 54km/h = 15m/s và các giá trị khác vào ta được:

$$Q = 2500\left(10 - \frac{15^2}{50}\right) = 13750 \text{ N}$$

Theo định luật III Niutơn áp lực của ôtô N = Q = 13750N.

b) Cầu coi là một cung tròn. Xét theo trục Oy hướng vào tâm của đường tròn. Ở điểm thấp nhất của cầu võng, trục Oy hướng thẳng đứng lên trên. Tương tự như ở trường hợp b) ta có:

$$Q - P = F_{ht}$$

$$Q = mg + \frac{mv^2}{R} = m\left(g - \frac{v^2}{R}\right)$$

$$Q = 2500\left(10 - \frac{15^2}{50}\right) = 36250\text{N}$$

Chọn C.

30. Hộp trượt đều lực kéo cân bằng với lực cản:

$F_{ms} = F$. Theo biểu thức lực ma sát:

$$\mu mg = F$$

$$\mu = \frac{F}{mg} = \frac{24}{10.10} = 0{,}24$$

Chọn B.

BÀI KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG III

(Thời gian làm bài 15 phút)

1. Cả A, B, C đều đúng.

Chọn D.

2. Vật có trọng tâm càng thấp thì càng kém bền vững.

Chọn B.

3. Khoảng cách tỷ lệ nghịch với lực: $\frac{F_1}{F_2} = \frac{d_2}{d_1}$

Chọn B.

4. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.

Chọn D.

5. Điều kiện đúng khi nói về cân bằng của vật rắn dưới tác dụng 2 lực:

Hai lực tác dụng phải trực đối.

Chọn C.

6. Chọn câu sai trong các câu sau khi nói về:

Treo một vật ở đầu sợi dây mềm khi cân bằng dây treo trùng với:

+ Trục đối xứng của vật.

Chọn C.

7. Điều kiện cân bằng của một vật rắn chịu tác dụng của ba lực không song song là

+ Hợp lực hai lực cân bằng với lực thứ 3.

Chọn B.

8. Hệ thức sau đây là đúng với trường hợp tổng hợp hai lực song song cùng chiều.

$$F_1d_1 = F_2d_2;\ F = F_1 + F_2$$

Chọn B.

9. Ngẫu lực là gì? Chọn câu đúng nhất là:

+ Ngẫu lực là hai lực song song, ngược chiều, cùng độ lớn và tác dụng lên một vật.

Chọn D.

10. Khi một vật cân bằng mà vị trí trọng tâm thấp nhất so với các vị trí lân cận, cân bằng đó là cân bằng: Cân bằng bền.

Chọn C.

11. Khi mômen lực mất đi vật tiếp tục quay theo quán tính với tốc độ góc $\omega = 6,28$ rad/s.

Chọn C.

12. Xét sự cân bằng của quả cầu m:

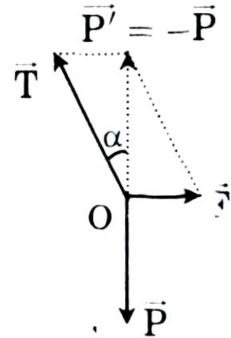
$$\vec{P} + \vec{F} + \vec{T} = 0$$

$$\vec{F} + \vec{T} = -\vec{P} = \vec{P'}$$

$$F = P'tg\alpha = Ptg\alpha$$

$$F = mgtg\alpha = 2.10\,\frac{1}{\sqrt{3}} = 11,5N$$

$$T = 2F = 23N$$

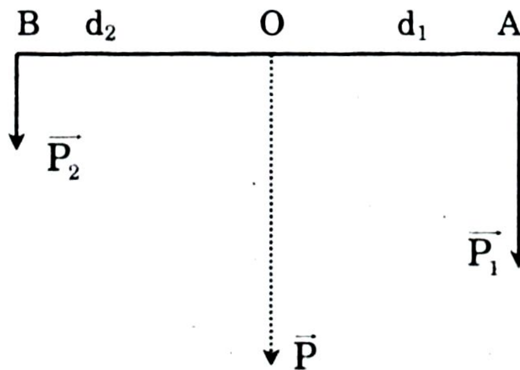


Chọn D.

13. Vai người ấy phải đặt tại O trong đoạn AB. Bd_2 Od_1 A

Vị trí O được xác định:

$$\frac{P_1}{P_2} = \frac{OA}{OB} = \frac{300}{200} = \frac{3}{2}$$



Tính chất tỉ lệ thức:

$$\Rightarrow \quad \frac{OB}{OA + OB} = \frac{3}{2 + 3} = \frac{3}{5}P$$

$$\frac{OB}{AB} = \frac{3}{5} \Rightarrow OB = \frac{3}{5}AB = \frac{3}{5}.\ 1, = 0,6m$$

$$OA = AB - OB = 0,4m$$

Vai người ấy chịu tác dụng của hợp lực $\vec{P}$ có độ lớn:

$$P = P_1 + P_2 = 300 + 200 = 500N$$

Chọn C.

14. Trường hợp vật chuyển động thẳng đều a = 0; Thế vào (2)ở bài trước ta được:

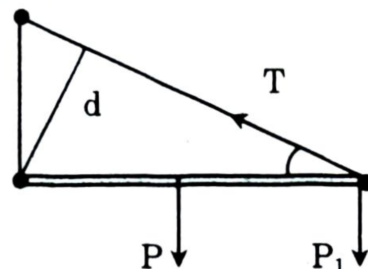
$$F_2 = \frac{m\mu g}{\cos\alpha + \mu\sin\alpha} = \frac{12}{1,016} = 11,81\ (N)$$

Chọn A.

15. Thanh nằm cân bằng, ta có cân bằng mômen:

$$P\frac{l}{2} + p_1 l = T.l\sin\alpha$$

$$\Rightarrow \quad R = \frac{\frac{P}{2}P_1}{\sin\alpha}$$



Chọn D.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG IV

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Phát biểu nào là đúng khi nói về hệ kín?

+ Hệ kín là hệ mà các vật trong hệ chỉ tương tác với nhau không tương tác với các vật ngoài hệ.

Chọn D.

2. Một quả bóng khối lượng m bay với vận tốc $\vec{v}$ đập vuông góc với bức tường và bật lại ngược hướng với cùng độ lớn vận tốc. Biến thiên động lượng của quả bóng là:

+ –2mv

Chọn C.

3. Động lượng luôn cùng hướng với vận tốc vì vận tốc luôn luôn dương.

Chọn C.

4. Chọn C.

5. Công suất liên hệ với vận tốc và lực là $P = \frac{A}{t} = \frac{Fs}{t} = Fv$.

Chọn B.

6. Vật chuyển động có vận tốc tức thời biến thiên từ $\overrightarrow{v_1}$ đến thì theo định lý động năng ta có công của ngoại lực.

$$A = \frac{mv_2^2}{2} - \frac{mv_1^2}{2}$$

Chọn D.

7. Chọn câu sai trong các khẳng định sau:

Động năng của vật không đổi khi:

+ Vật chuyển động có gia tốc không đổi.

Chọn C.

8. Chuyển động của máy bay trực thăng.

Chọn B.

9. Hệ cô lập.

Chọn D

10. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

Chọn D.

11. Điều nào sau đây không đúng khi nói về động lượng?

+ Động lượng của một vật bằng tích khối lượng và bình phương vận tốc.

Chọn C.

12. Đơn vị động lượng là đơn vị nào sau đây:

+ kg.m/s

Chọn B.

13. Động lượng của hệ không bảo toàn khi C: Hệ chuyển động không có ma sát. Các trường hợp A, B, D: bảo toàn.

Chọn C.

14. Một người đưa một vật m xuống dưới một khoảng h với vận tốc đều. Công của trọng lực thực hiện là:

+ Dương.

Chọn A.

15. Chọn B.

16. $\vec{F} = \frac{\Delta\vec{p}}{\Delta t}$

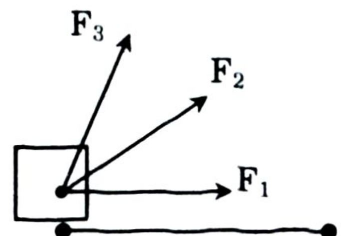
Chọn D.

17. Đại lượng nào sau đây là đại lượng vô hướng:

+ Công cơ học.

Chọn C.

18. Có 3 lực $\vec{F_1}$, $\vec{F_2}$, $\vec{F_3}$ có độ lớn bằng nhau lần lượt tác dụng vào vật đã làm cho nó di chuyển đoạn đường AB. Khẳng định nào sau đây là đúng:



+ $A_1 > A_2 > A_3F_3$

Chọn A.

19. Động năng của một vật tăng khi các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Chọn C.

20. Biểu thức của thế năng đàn hồi là $W_t = \frac{1}{2}k(\Delta l)^2$.

Chọn A.

21. Độ biến thiên động lượng là $\Delta p = mv_2 - mv_1$. Chọn chiều (+) là chiều của vận tốc ban đầu ta có:

$$\Delta p = -mv_2 - mv_1 = -mv - mv = -2mv.$$

Chọn D.

22. $P = p_1 - p_2$ Vậy $\vec{p} = \vec{0}$



Chọn B.

23. m = 100 tấn = 10^5kg, v = 200m/s

m_1 = 20 tấn = 2.10^4kg, v_o = 500m/s: vận tốc khí đối với tên lửa

m_2 = 80 tấn = 8.10^4kg, v': vận tốc tên lửa sau phụt khí

v_k: vận tốc khí đối với đất

Chọn chiều dương là chiều chuyển động của tên lửa.

Phụt khí ra sau:

Định luật bảo toàn động lượng:

$$\vec{P}_{đầu} = \vec{P}_{sau}$$

$$\Rightarrow \quad mv = m_1v_k + m_2v' \text{ với } v_k = -v_o + v$$

$$mv = m_1(-v_o + v) + m_2v'$$

$$\Rightarrow \quad v' = \frac{mv + m_1v_0 + m_1v}{m_2} = 325 \text{ m/s}$$

Trường hợp này tên lửa tăng tốc.

Chọn A.

24. Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

Định luật II Niutơn: $\vec{F} + \vec{P} = m\vec{a}$

hay $\quad F - P = ma$

$F = P + ma = m(g + a)$

$F = 2.000 (10 + 1) = 22.000N$

Quảng đường đi của thang máy trong 5s đầu:

$$h = \frac{at^2}{2} = \frac{1.5^2}{2} = 12,5\text{m}$$

Công của động cơ: A = F.h = 22.000.12,5 = 275.000J

Công suất: $N = \frac{A}{t} = \frac{275000}{5}$ = 55.000w = 55kw

Chọn C.

25. Vận tốc v = 80km/h = $\frac{80.000}{3.600}$ = 22,22m/s

Vậy động năng ô tô là $W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}.1000\,(22,22)^2$

$= 246\,864 \approx 2,47.10^5$ (J)

Chọn B.

26. Chọn chiều dương là chiều chuyển động.

Áp dụng định lý động năng, trọng lực $\vec{P}$ cân bằng với phản lực $\vec{N}$

$$A_p + A_N + A_k + A_{ms} = W_{d1} - W_{do}$$

$$0 + 0 + F_k.S - F_{ms}.S = \frac{1}{2}mv_1^2 - 0$$

Trong đó S là quãng đường đi được, vận tốc đầu $v_o = 0$

$$(F_k - \mu mg)\,S = \frac{mv_1^2}{2}$$

Suy ra: $F_k = \frac{mv_1^2}{2s} + \mu gm = 2600N$

Chọn C.

27. Công có ích của động cơ thực hiện bằng biến thiên thế năng:

$A = \Delta W_t$. Hiệu suất động cơ $H = \frac{A}{A'}.100\% = 60\%$

Do đó công tổng cộng của động cơ tạo ra:

$$A' = \frac{A}{0,6} = \frac{100}{0,6} \approx 166,67KJ$$

Công suất động cơ: $N = \frac{A'}{t} = \frac{166,67}{30}$ = 5,56kw

Chọn C.

28. Thế năng đàn hồi:

$$W_{dh} = \frac{kx^2}{2} = 150.\frac{(2.10^{-2})^2}{2} = 300.10^{-4} = 3.10^{-2}\ (J)$$

Chọn C.

$$W_2 = W_{d2} + W_{t2} + W_{t2} = 3W_{t2} = 3mgh_2$$

Áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:

$$W_2 = W_A$$

$$3mgh_2 = \frac{1}{2} m\, v_0^2$$

$$h_2 = \frac{v_0^2}{6g} = \frac{h}{3} = 0,6m$$

Chọn C.

30. + Thời gian rơi: $t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = \sqrt{\frac{2.20}{10}} = 2\ (s)$

+ Công của trọng lực:

$$A = mgh = 0,1 \times 10 \times 20 = 20\ (J)$$

⇒ Công suất trung bình:

$$P = \frac{A}{t} = \frac{20}{2} = 10\ (W)$$

Chọn A.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG V

(15 phút, mỗi câu 1 điểm)

1. Trong trường hợp nào sau đây, chất lỏng được xem là ở trạng thái cân bằng?

+ Nước chứa trong một bình đựng cố định.

Chọn C.

2. Điều nào sau đây là đúng nhất khi nói về áp suất chất lỏng?

+ Các phát biểu A, B, C đều đúng.

Chọn D.

3. Trong các đơn vị sau đây, đơn vị nào không phải là đơn vị của áp suất?

+ Niutơn × mét (N.m)

Chọn B.

4. Điều nào sau đây là đúng khi nói về độ lớn của áp suất trong lòng

chất lỏng?

+ Độ sâu càng tăng thì áp suất chất lỏng càng tăng.

Chọn A.

5. Phát biểu nào sau đây là đúng với nguyên lý Paxcan?

+ Độ tăng áp suất lên một chất lỏng chứa trong một bình kín được truyền nguyên vẹn cho mọi điểm của chất lỏng và của thành bình.

Chọn A.

6. Chọn D. 7. Chọn C. 8. Chọn C.

9. Tóm tắt: Một ống tiêm có đường kính d_1 = 1cm lắp với kim tiêm có đường kính d_2 = 1mm. Nếu bỏ qua ma sát và trọng lực thì khi ấn vào pittông với lực 10N thì nước trong tiêm phụt ra với vận tốc?

Giải

Áp dụng phương trình Bec–nu–li ta có

$$P_o + \frac{F}{\pi r_1^2} + \frac{1}{2}\rho v_1^2 = P_0 + \frac{1}{2}\rho v_2^2 \Rightarrow \text{vì } v_1 r^2{}_1 = v_2 r^2{}_2$$

$\Rightarrow$ $v_2 = 100\ v_1$. Giải ra ta được V_2 = 16 m/s.

Chọn A.

10. Tóm tắt: Trong một giây người ta rót được 0,2 lít nước vào bình. Hỏi ở đáy bình phải có một lỗ đường kính bao nhiêu để mực nước trong bình không đổi và có độ cao H = 1m?

Giải

Gọi v là vận tốc nước chảy ra từ lỗ ở đáy bình, muốn cho nước có chiều cao không đổi ta phải có thể tích nước chảy ra bằng thể tích rót vào: $S.v = V \Rightarrow v = \frac{4V}{\pi d^2} = \sqrt{2gH} \Rightarrow d = 2\frac{V}{\pi\sqrt{2gH}}$ =0,75cm.

Chọn B.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG VI

(Thời gian làm bài 45 phút)

1. Tính chất đặc trưng tiêu biểu của chất khí là: Cả ba tính chất trên.

Chọn D.

2. Có bao nhiêu nguyên tử hiđrô trong 1 gam khí hiđrô ở điều kiện tiêu chuẩn? 1gam hiđrô có Na = $6{,}02.10^{23}$ nguyên tử hiđrô.

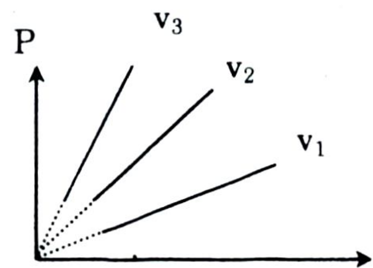
Chọn B.

3. Khi làm giãn nở khí đẳng nhiệt thì:

+ Số phân tử khí trong một đơn vị thể tích giảm.

Chọn C.

4. Cùng một khối lượng khí đựng trong 3 bình kín có thể tích khác nhau có đồ thị thay đổi áp suất theo nhiệt độ như hình vẽ. Các thể tích khí được sắp xếp:



+ $V_3 < V_2 < V_1$

Chọn C.

5. Tính chất không phải của phân tử là: "Có lúc đứng yên, có lúc chuyển động" vì rằng các phân tử khí luôn luôn chuyển động.

Chọn C.

6. Chuyển động của riêng các phân tử chất lỏng.

+ Dao động xung quanh các vị trí cân bằng không cố định.

Chọn D.

7. Khi nén khí đẳng nhiệt thì số phân tử trong đơn vị thể tích: tăng tỉ lệ thuận với áp suất.

Chọn A.

8. Khi ta làm nóng đẳng tích một lượng khí lý tưởng, đại lượng sau đây không đổi là $\frac{p}{T}$ = const

Chọn C.

9. Biểu thức phù hợp với định luật Bôilơ–Mariốt là:

A. $p_1V_1 = p_2V_2$

Chọn A.

10. Ghép các quá trình và phương trình tương ứng

1. Quá trình đẳng nhiệt → c) $p_1V_1 = p_2V_2$

2. Quá trình đẳng tích → a) $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$

3. Quá trình đẳng áp → b) $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

4. Quá trình bất kỳ → d) $\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$

Chọn B.

11. Chọn B. **12.** Chọn A. **13.** Chọn B. **14.** Chọn C.

15. Chọn A. **16.** Chọn B. **17.** Chọn D. **18.** Chọn B.

19. Chọn D. **20.** Chọn A.

21. Khối lượng của một phân tử oxy

$$m = \frac{\mu}{N} = \frac{32}{6,02.10^{26}} \approx 5,3.10^{-23}\text{kg}$$

Chọn C.

22. Ta có: V_2 = 2,5 lít = 2500cm^3; p = 10^5Pa; n = 45.

Gọi V_1 thể tích không khí trước khi bơm, ta có:

$$V_1 = nV_o = 45 \times 125 = 5625\text{cm}^3$$

Áp dụng định luật Bôilơ–Mariốt:

$$p_1V_1 = p_2V_2 \Leftrightarrow p_2 = \frac{p_1V_1}{V_2} = \frac{10^5.5625}{2500}$$

$$p_2 = 2,25.10^5\text{ Pa}$$

Chọn C

23. + Khi đẳng tích, ta có:

$$P = P_0\left(1 + \frac{1}{273}t\right)$$

Thay số:

$$P = 2\left(1 + \frac{102}{273}\right) = 2,72\text{atm.}$$

Chọn B.

24. Ở trạng thái đầu P_1; $V_1 = 10l$; $T_1 = 273 + 27 = 300^0K$.

Ở trạng thái sau P_2; $V_2 = 4l$; $T_2 = 273 + 60 = 333^0K$.

Áp dụng phương trình trạng thái ta có:

$$\frac{P_1.V_1}{T_1} = \frac{P_2.V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{P_2}{P_1} = \frac{V_1T_2}{V_2T_1} = \frac{10.333}{4.300} = 2,775$$

Vậy áp suất tăng 2,775 lần.

Chọn A.

25. Ta có: $p_1 = 0,8.10^5Pa$; $p_2 = 7.10^5Pa$

$T_1 = 50°C = 327°K$

$V_1 = 5V_2$

Tính T_2.

Áp dụng phương trình trạng thái:

$$\frac{p_1V_1}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2} \Leftrightarrow \frac{p_15V_2}{T_1} = \frac{p_2V_2}{T_2}$$

$$\Rightarrow \frac{5p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \Leftrightarrow T_2 = \frac{p_2T_1}{5p_1}$$

$$T_2 = \frac{7.10^5.327}{5.0,8.10^5} = \frac{7.327}{4} = 572,25°K$$

Chọn C.

ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ CHƯƠNG VII

Mỗi câu từ 1 đến 10 mỗi câu 0,5 điểm, mỗi câu từ 11 đến 15 là 1 điểm.

1. Đặc điểm và tính chất nào liên quan đến chất rắn vô định hình?

+ Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Chọn D.

2. Dùng tuốc nơvít vặn đinh ốc, đinh ốc đã chịu biến dạng:

+ Biến dạng xoắn.

Chọn C.

3. Tính chất không liên quan đến chất rắn kết tinh là:

– Không có nhiệt độ nóng chảy xác định.

Chọn D.

4. Một tấm kim loại, có khoét một lỗ hình tròn khi nung nóng tấm kim loại, đường kính của lỗ tròn sẽ:

+ Tăng lên.

Chọn A.

5. Chọn câu nói sai khi nói về lực căng mặt ngoài.

+ Lực căng mặt ngoài có phương vuông góc với mặt chất lỏng.

Chọn B.

6. Câu không đúng khi nói về hiện tượng dính ướt và không dính ướt:

Vì thủy tinh không bị thủy ngân dính ướt nên bề mặt thủy ngân ở sát thành bình thủy tinh có dạng mặt khum lõm.

– Câu này sai ở chỗ "mặt khum lõm", đúng ra đó là mặt khum lồi.

Chọn D.

7. Câu không đúng khi nói về sự nóng chảy của chất rắn:

+ Chất rắn vô định hình cũng nóng chảy ở một nhiệt độ xác định.

Chọn D.

8. Câu không đúng khi nói về độ ẩm cực đại là:

+ Khi làm nóng không khí lượng hơi nước trong không khí tăng và không khí có độ ẩm cực đại.

Chọn A.

9. Mức chất lỏng bên trong ống mao dẫn so với bề mặt chênh lệch $h = \dfrac{4\sigma}{\rho g d}$. Vậy câu đầy đủ nhất là:

– Đường kính trong của ống, tính chất của chất lỏng và của thành ống.

Chọn D.

10. Nhiệt nóng chảy riêng của đồng là $1{,}8.10^5$J.kg câu nói đúng là:

+ Mỗi kilôgam đồng thu nhiệt lượng $1{,}8.10^5$J để hóa lỏng hoàn toàn ở nhiệt độ nóng chảy.

Chọn B.

11. Theo định luật Húc ta có: $F = K\Delta l = ES\dfrac{\Delta l}{l_0}$

Suy ra: $E = \dfrac{Fl_0}{S\Delta l}$ với $S = \pi\dfrac{d^2}{4}$

$E = 8{,}95.10^{10}$Pa

Chọn C.

12. Gọi khối lượng riêng và thể tích sắt ở 0°C và 800°C lần lượt là ρ_o, ρ; V_o; V; Ta có:

$$\rho_o = \frac{m}{V_0}; \rho = \frac{m}{V} = \frac{m}{V_0(1 + \beta t^0)}$$

Suy ra: $\dfrac{\rho}{\rho_0} = \dfrac{m}{V_0(1 + \beta t)} \times \dfrac{V_0}{m} = \dfrac{1}{1 + \beta t} \approx 1 - \beta t$

$$\rho = \rho_o (1 - \beta t) = 7{,}800.10^3 (1 - 3.10^{-6} \times 11.800)$$

$$\rho = 7587 \text{ (kg/m}^3\text{)}.$$

Chọn B.

13. Đường kính của vành sắt: D_1 = 100cm = 5mm = 99,5cm

Đường kính của vành bánh xe: D_2 = 100cm

$$\left.\begin{array}{l}\text{Chu vi vành sắt}: l_1 = \pi D_1 \\ \text{Chu vi bánh xe}: l_2 = \pi D_2\end{array}\right\} \Rightarrow \frac{l_2}{l_1} = \frac{D_2}{D_1}$$

Muốn lắp vành sắt vào bánh xe phải đun nóng vành sắt để chu vi của nó bằng chu vi bánh xe.

Ta có: $l_2 = l_1(1 + \alpha\Delta t)$ hay $\dfrac{l_2}{l_1} = 1 + \alpha\Delta t = \dfrac{D_2}{D_1}$

Suy ra: $\dfrac{D_2}{D_1} - 1 = \alpha\Delta t \Rightarrow \dfrac{D_2 - D_1}{D_1} = \alpha\Delta t$

Hay $\Delta t = \dfrac{D_2 - D_1}{\alpha D_1} = 419°C$

Ta phải nâng nhiệt độ vành sắt lên 419°C.

Chọn C.

14. Ta coi rằng khi giọt thuốc rơi, trọng lượng giọt thuốc đúng bằng lực căng mặt ngoài tác dụng lên đường tròn giới hạn ở miệng ống. Ta có: $P = F_\sigma \Leftrightarrow mg = \pi d\sigma$

Vậy khối lượng một giọt thuốc là:

$$m_1 = \frac{\pi d\sigma}{g} = \frac{3{,}14.8{,}5.10^{-2}.2.10^{-3}}{10m/s^2}$$

$$m_1 = 53{,}38.10^{-6}\text{kg}$$

Khối lượng thuốc uống mỗi ngày là:

$$m = 30.m_1 = 1{,}60.10^{-3}\text{kg} = 1{,}6\text{g}$$

Chọn D.

15. Nhiệt lượng cần thiết để đưa ấm từ nhiệt độ 27°C đến nhiệt độ sôi 100°C:

$$Q_1 = m_1c_1\Delta t + m_2c_2\Delta t = (m_1c_1 + m_2c_2)(t_2 - t_1)$$

$$Q_1 = (0{,}5.4180 + 0{,}4.380).(100 - 27) = 163\ 666J$$

Nhiệt lượng cần cung cấp cho 0,1 lít nước hóa hơi là:

$$Q_2 = \lambda m = 0{,}1.2{,}3.10^6 = 2{,}3.10^5J$$

Tổng nhiệt lượng đã cung cấp cho ấm nước:

$$Q = Q_1 + Q_2 = 163\ 666 + 230\ 000 = 393\ 666J$$

Chọn A.

ĐÁP ÁN ĐỀ KIỂM TRA ĐỀ NGHỊ HỌC KÌ II

1. Hai lực trực đối đặt lên hai vật khác nhau.

Chọn D.

2. Ba lực đồng qui nhưng không đồng phẳng.

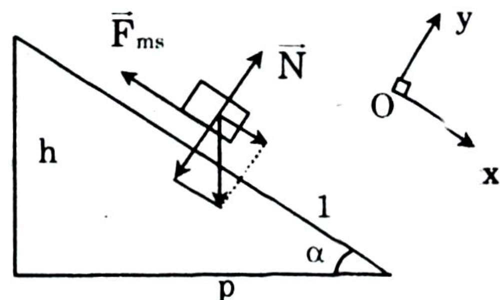
Chọn D.

3. Vật đứng yên trên mặt phẳng nghiêng dưới tác dụng của:

– Trọng lượng $\vec{P}$.

– Phản lực $\vec{N}$ của mặt nghiêng.

– Lực ma sát nghỉ $\vec{F}_{ms}$.



Ta có: $\vec{P} + \vec{N} + \vec{F}_{ms} = 0$

Chiếu lên trục Ox: $P\sin\alpha - F_{ms} = 0$

$$F_{ms} = P\sin\alpha = P\frac{h}{l} = 1000.\frac{1}{4};$$

$$F_{ms} = 250N$$

Chọn C.

4. $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 + ...$

Chọn D.

5. Động năng của một vật tăng khi các lực tác dụng lên vật sinh công dương.

Chọn C.

6. Một người đưa vật khối lượng m từ trên cao xuống dưới một khoảng h với vận tốc đều. Công của người đó thực hiện là:

+ Âm

Chọn B.

7. Ta có F = 20N; m = 400g; t = 0,015s;

Vậy xung lượng F.Δt = 20.0,015 =0,3kg.m/s

Chọn A

8. Khi phụt khí ra trước, giải tương tự bài trên với $v_k = v_o + v$

$$mv = m_1v_k + m_2v'$$

$$mv = m_1(v_o + v) + m_2v'$$

$$\Rightarrow \quad v' = \frac{mv - m_1v_0 - m_1v}{m_2} = 75 \text{ m/s}$$

Trường hợp này tên lửa giảm tốc độ

Chọn D.

9. Gia tốc của đoàn tàu:

$$v_2^2 - v_1^2 = 2as \Rightarrow a = \frac{v_2^2 - v_1^2}{2s} = \frac{20^2 - 10^2}{2.3000} = 0,05m/s^2$$

Chọn chiều dương là chiều chuyển động:

Áp dụng định luật II Niutơn:

$$\vec{P} + \vec{N} + \vec{F} + \vec{F}_{ms} = m\vec{a}$$

$$\Rightarrow \quad F - F_{ms} = ma$$

$$F = F_{ms} + ma = m(\mu g + a)$$

$$= 100.000\,(0,005.10 + 0,05) = 10.000N$$

Thời gian tàu chạy từ A đến B:

$$t = \frac{v_2 - v_1}{a} = \frac{20 - 10}{0,05} = 200s$$

Công của đầu máy trên đường AB:

$$A = F.S = 10000.3000 - 3.10^7 J$$

Công suất trung bình của đầu máy trên đoạn đường AB:

$$N_{tb} = \frac{A}{t} = \frac{3.10^7}{200} = 150.000w = 150kw$$

Chọn D.

10. Chọn C. **11.** Chọn C.

12. Ta có áp suất khí trong hai bình bằng nhau. Do đó:

$$p = n_1kT_1 = n_2kT_2 \rightarrow n_1T_1 = n_2T_2$$

Vậy bình nào có nhiệt độ cao hơn sẽ chứa ít nguyên tử hơn.

Chọn C.

13. Áp dụng định luật Gay – Luyxắc

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2} \Leftrightarrow T_2 = T_1.\frac{V_2}{V_1}$$

với $\rho_2 = \frac{m}{V_2} \Leftrightarrow V_2 = \frac{m}{\rho_2}$

Vậy $T_2 = \frac{T_1}{V_1}.\frac{m}{\rho_2} = \frac{(273 + 7)\ .\ 12}{4.1,2} = 700^0K$

$$t_2 = T_2 - 273 = 327^0C$$

Chọn B.

14. Gọi n là số quả bóng bay

Ở trạng thái ban đầu khi H_2 trong bình thép:

$$P_1 = 5Mpa = 5.10^6Pa;\ V_1 = 50l;\ T_1 = 273 + 37 = 310^0k$$

Ở trạng thái sau khi bơm vào bóng bay:

$$P_2 = 1,05.10^5Pa;\ V_2 = nV_0 = 10.n;\ T_2 = 273 + 12 = 285^0k$$

Theo phương trình trạng thái ta có:

$$\frac{P_1V_1}{T_1}\frac{P_2nV_0}{T_2} \Leftrightarrow n = \frac{P_1V_1T_2}{P_2V_0T_1}$$

Thay số ta có:

$n = \frac{5.10^6.50.285}{1,05.10^5.10.310} = \frac{25.285}{1,05.31} = 218,8$; n là nguyên nên chọn n = 218.

Chọn C.

15. Đối với phần khí không bị nung nóng:

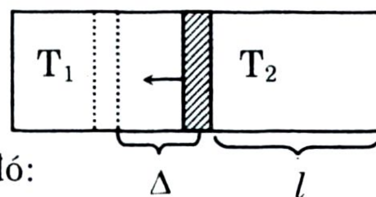
– Trạng thái đầu được xác định bằng: p_1; T_1; $V_1 = lS$

– Trạng thái cuối được xác định bằng: p_1'; $T'_1 = T_1$; $V'_1 = (l - \Delta l)S$.

Áp dụng định luật Bôilơ– Mariốt cho phần này ta có:

$$p_1.S.30 = p_1'S(30-2)$$

$$\Rightarrow \quad p_1' = 2.\frac{30}{28} = \frac{15}{7}\text{ atm}$$



Áp dụng phương trình trạng thái của chất khí cho phần 2 ta được:

$$\frac{p_2'V_2}{T_2} = \frac{p_1V_1}{T_1} \text{ và } \frac{p_1'V_2'}{T_2} = \frac{p_1V_1}{T_1}$$, Do đó:

Vì pittông ở trạng thái cân bằng nên $p_2' = p_1'$. Ta có:

$$\frac{p_1'(l + \Delta 1)S}{T_2} = \frac{p_1 lS}{T_1}$$

$$\Rightarrow \quad T_2 = \frac{p_1'(l + \Delta 1)}{lp_1}T_1 = \frac{15.32.290}{7.30.2} = 331,4^\circ K$$

Phải đun nóng khí ở một bên lên thêm:

$$\Delta T = T_2 - T_1 = 331,4 - 290 = 41,4K$$

Chọn D.

16. Câu đúng khi nói về độ ẩm tuyệt đối là:

Độ ẩm tuyệt đối của không khí có độ lớn bằng khối lượng (tính ra gam) của hơi nước có trong $1m^3$ không khí. Chọn C.

17. Câu đúng là:

+ Không khí khô nặng hơn. Vì ở cùng nhiệt độ và áp suất thì không khí khô có khối lượng riêng lớn hơn khối lượng riêng không khí ẩm.

Chọn C.

18. Áp dụng công thức tính $K = E\dfrac{S}{l_0}$ với $S = \dfrac{\pi d^2}{4}$ nên:

$$K = E\frac{\pi d^2}{4l_0}$$

Thay số: $K = \dfrac{2.10^{-11}.3,14.(1,5.10^{-3})^2}{4.5,2} = 68.10^3$ N/m

Chọn A.

19. Gọi l_1, l_2 lần lượt là chiều dài của thanh sắt và thanh kẽm ở 100°C. Ta có: $l_1 = l_o(1 + \alpha_1 t) \Rightarrow l_1 - l_o = l_o\alpha_1 t$ (1)

$l_2 = l_o(1 + \alpha_2 t) \Rightarrow l_2 - l_o = l_o\alpha_2 t$ (2)

Lấy (2) trừ (1) theo vế ta có: $l_2 - l_1 = l_o\alpha_2 t - l_o\alpha_1 t = l_o t(\alpha_2 - \alpha_1)$

Suy ra: $l_o = \dfrac{l_2 - l_1}{(\alpha_2 - \alpha_1)t}$

Với: $l_2 - l_1 = 1$mm; $\alpha_1 = 1,14.10^{-5}$; $\alpha_2 = 3,4.10^{-5}$; t = 100°C

Vậy: $l_o = 442$mm

Chọn B.

20. + Độ ẩm cực đại theo bảng đặc tính hơi nước (39–1 SGK) tại 30°C ta có A = 30,29g/m^3.

+ Độ ẩm tỷ đối của không khí này là:

$$f = \frac{a}{A}100\% = \frac{21,53}{30,29}100\% = 71\%.$$

Chọn D.

21. Câu phát biểu không phù hợp với nguyên lý I của nhiệt động lực học là:

Độ tăng nội năng của vật bằng tổng công mà vật thực hiện được và nhiệt lượng vật tỏa ra.

Chọn C.

22. Công thức không phải tính hiệu suất của động cơ nhiệt là:

$H = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}$. Chọn A.

23. Ghép tên các khái niệm, định luật, nguyên lý quá trình ở cột bên trái với nội dung tương ứng cột bên phải:

1. Nội năng → c) Tổng động năng và thế năng của các phân tử cấu tạo nên vật
2. Nhiệt lượng → d) Phần nội năng vật nhận được trong sự truyền nhiệt
3. Nhiệt năng → a) Một dạng năng lượng
4. Nguyên lý I NĐLH → b) $\Delta U = Q + A$

Chọn C.

24. Đã cho:

$m_1 = 0,5$kg; $m_2 = 0,118$kg; $t_1 = 20°C$

$m_3 = 0,2$kg; $t_2 = 75°C$; $c_1 = 0,92.10^3$J/kg.K; $c_2 = 4,18.10^3$J/kg.K;

$c_3 = 0,46.10^3$J.kg.K. Tìm nhiệt độ cuối: t?

+ Theo phương trình cân bằng nhiệt: $Q_1 + Q_2 = Q_3$

$$c_1m_1 (t - t_1) + c_2m_2 (t - t_1) = c_3m_3 (t_2 - t)$$

$$\Rightarrow \quad (c_1m_1 + c_2m_2 + c_3m_3)\, t = (c_1m_1 + c_2m_2)\, t_1 + c_3m_3t_2$$

$$\Rightarrow \quad t = \frac{(c_1m_1 + c_2m_2)t_1 + c_3m_3}{c_1m_1 + c_2m_2 + c_3m_3} = 25°C$$

Chọn B.

25. Theo nguyên lý I của NĐLH:

$\Delta U = A + Q$ vì ở đây $Q > 0$; $A < 0$ nên

$\Delta U = Q - A = 100 - 70 = 30$ (J)

Chọn B.

MỤC LỤC

MỤC LỤC

NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI
16 Hàng Chuối – Hai Bà Trưng – Hà Nội
Điện thoại: (04) 9724852; (04) 9724770; Fax: (04) 9714899

Chịu trách nhiệm xuất bản

Giám đốc: PHÙNG QUỐC BẢO
Tổng biên tập: PHẠM THỊ TRÂM

Biên tập: THANH THUỶ – VŨ NAM

Trình bày bìa: NGỌC ANH

Đơn vị liên kết xuất bản: NHÀ SÁCH HỒNG ÂN

SÁCH LIÊN KẾT

540 CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM VẬT LÍ 10

Mã số: 1L-332ĐH2009
In 1.000 cuốn, khổ 16 x 24cm tại Xí nghiệp in Đường sắt Sài Gòn.
Số xuất bản: 1107-2009/CXB/06-213/ĐHQGHN, ngày 8/12/2009.
Quyết định xuất bản số: 332 LK–TN/XB
In xong và nộp lưu chiểu quý I năm 2010.